∫∞ χρόνια

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ



ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

35^{o} ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ: έρευνα και εκπαίδευση τον 21^{o} αιώνα

ΑΘΗΝΑ

Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε., Ν. ΗΡΑΚΛΕΙΟ

7-9 ΔΕΚ 2018

Διερευνώντας τις απόψεις των εκπαιδευτικών Ειδικής Εκπαίδευσης για τον ρόλο του υλικού στη διδασκαλία των Μαθηματικών και των Φυσικών Επιστήμων

Αγναντή Βασιλική

Σκουμπουρδή Χρυσάνθη

Περίληψη

Η συγκεκριμένη εργασία σκόπο της έχει να διερευνήσει τις απόψεις των εν ενεργεία εκπαιδευτικών ειδικής εκπαίδευσης για τον ρόλο του υλικού στη διδασκαλία των Μαθηματικών και των Φυσικών Επιστημών. Για τη διερεύνηση του εξεταζόμενου θέματος χρησιμοποιήθηκαν ερωτηματολόγια, τα δεδομένα των οποίων αναλύθηκαν με το στατιστικό πρόγραμμα *Statistical Package* for the *Social Sciences* (*SPSS*). Από τα αποτελέσματα της έρευνας διαπιστώθηκε ότι οι εκπαιδευτικοί ειδικής εκπαίδευσης είχαν θετική στάση ως προς την ένταξη υλικών που εμπλέκονται στη διδασκαλία και των δύο επιστημονικών πεδίων. Ωστόσο, αν και γνώριζαν τον ρόλο του υλικού στη μαθηματική εκπαίδευση και ήταν σε θέση να προτείνουν δραστηριότητες εντός πλαισίου με εξειδικευμένα υλικά, δεν φάνηκε να συμβαίνει το ίδιο και για τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών.

Λέξεις Κλειδιά: απόψεις, διδασκαλία Μαθηματικών, διδασκαλία Φυσικών Επιστημών, εκπαιδευτικό υλικό, εκπαιδευτικοί ειδικής εκπαίδευσης

«Η «Χρυσή Τομή»: Μια διδακτική πρόταση για το μάθημα των Ερευνητικών Δημιουργικών Δραστηριοτήτων (PROJECT) στο Λύκειο»

Ευαγγελία Αθανασιάδου
Τμήμα Μαθηματικών, Πανεπιστήμιο Αθηνών
Παναγιώτα Τσορώνη
Τμήμα Μαθηματικών, Πανεπιστήμιο Αθηνών,

Περίληψη

Η παρούσα εργασία πραγματεύεται το ζήτημα τού αριθμού «φ» ή αλλιώς «χρυσής τομής», στα πλαίσια τού μαθήματος των «Ερευνητικών Δημιουργικών Δραστηριοτήτων» (project). Πρόκειται για ένα θέμα το οποίο εμπλέκεται σε ζητήματα της επιστήμης των Μαθηματικών από την Αρχαιότητα, αλλά και σε ζητήματα άλλων επιστημών, όπως η Φιλοσοφία, η Βιολογία, ακόμη και Τεχνών, όπως η Γλυπτική, η Ζωγραφική. Έχει, επίσης, χρησιμοποιηθεί στην Αρχιτεκτονική, παράγοντας μνημεία ασύγκριτου και αδιαμφισβήτητου κάλλους.

Ο στόχος είναι να κινητοποιηθούν οι μαθητές να ψάξουν και να ανακαλύψουν, με την καθοδήγηση τού καθηγητή τους, όλα αυτά τα «ενδιαφέροντα δεδομένα» τού κόσμου γύρω τους που σχετίζονται με αυτόν τον αριθμό.

Έτσι φιλοδοξούμε οι μαθητές να πλησιάσουν Επιστήμη και Τέχνη, μαθαίνοντας με έναν «ελκυστικό» για αυτούς τρόπο ότι η γνώση είναι προσιτή και ότι, όπως οι αρχαίοι ημών πρόγονοι έλεγαν, η γνώση είναι ένα «όλον».

Λέξεις-κλειδιά: χρυσή τομή, χρυσός λόγος, ερευνητικές δημιουργικές δραστηριότητες, project, διεπιστημονικότητα, διερεύνηση

Τα Αντίστροφα Προβλήματα Σκέδασης στην Ανίχνευση Ελλειψοειδών Αντικειμένων

Αθανασιάδου Ευαγγελία
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών , Τμήμα Μαθηματικών
Αρκούδης Ιωάννης
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Μαθηματικών
Ζώη Στεφανία
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών , Τμήμα Μαθηματικών

Περίληψη

Η θεωρία αντιστρόφων προβλημάτων σκέδασης έχει ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών σε πολλούς τομείς, όπως στην ιατρική (υπερηχογράφημα, EEG, MEG) και στον εντοπισμό θαμμένων αντικειμένων (GPR), υποβρυχίων (sonar) και αεροπλάνων (radar). Το ελλειψοειδές αποτελεί μία καλή προσέγγιση πολλών σχημάτων, γεγονός που το καθιστά κατάλληλο για τη μαθηματική μοντελοποίηση πολλών προβλημάτων απεικόνισης και εντοπισμού αντικειμένων που προσεγγίζονται σχηματικά από αυτό. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζουμε τη μέθοδο επίλυσης μίας κατηγορίας αντιστρόφων προβλημάτων σκέδασης από ένα ελλειψοειδές που αποσκοπεί στην εύρεση του προσανατολισμού και του μεγέθους του. Για την επίλυση των αντιστρόφων προβλημάτων σκέδασης κάνουμε χρήση της θεωρίας χαμηλών συχνοτήτων και παίρνουμε μετρήσεις μακρινού ή κοντινού πεδίου. Αντίστοιχα αποτελέσματα για τη σφαίρα ή το σφαιροειδές μπορούν να εξασφαλιστούν καθώς αποτελούν γεωμετρικά εκφυλισμένες μορφές του ελλειψοειδούς για κατάλληλες τιμές των γεωμετρικών παραμέτρων του. Επιπλέον, αναφέρουμε ενδεικτικά ενδιαφέρουσες εφαρμογές αντιστρόφων προβλημάτων σκέδασης από ελλειψοειδή.

Λέξεις κλειδιά: αντίστροφο πρόβλημα σκέδασης, ελλειψοειδής σκεδαστής

Η Δυναμική ενός νέου Μαθηματικού Μοντέλου Θνησιμότητας στα Σύγχρονα Πρότυπα Ζωής

Ανδρεόπουλος Παναγιώτης
Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Γεωγραφίας
Αλεξάνδρα Τραγάκη
Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Γεωγραφίας
Μαρία Μούττη
Data scientist

Περίληψη

Η ανάλυση της δυναμικής της ανθρώπινης θνησιμότητας κατά τη διάρκεια της πορείας της ζωής έχει μεγάλη σημασία. Οι δημογραφικές συγκρίσεις μεταξύ των πληθυσμών ενδέχεται να αποκαλύψουν ενδείξεις για διαφορές στις αιτίες θνησιμότητας που μπορεί να σχετίζονται με ενδογενείς και εξωγενείς παράγοντες. Καθορίζοντας τη διαμόρφωση στρατηγικών και πολιτικών υγείας που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την πρόληψη ή την καθυστέρηση της διαδικασίας της γήρανσης, τη μείωση της πρόωρης θνησιμότητας, τη βελτίωση της ποιότητας ζωής και την παράταση της διάρκειας ζωής. Στόχος της μελέτης είναι η εφαρμογή ενός νέου μοντέλου μαθηματικής θνησιμότητας (**BGGM** distribution) σε δεδομένα διαφορετικών ευρωπαϊκών χωρών και σε διαφορετικές χρονικές στιγμές (1993 – 2013) ώστε (i) να αξιολογηθεί η καλή προσαρμογή της νέας κατανομής και (ii) να υπολογισθούν οι διαφορετικές τιμές των παραμέτρων της με στόχο να διερευνηθεί η χωρική και διαχρονική διαφοροποίησή τους

Η Έκθεση Μαθηματικών «Όλα είναι Αριθμός» στη Σχολική Τάξη της Γεωμετρίας

Αργύρη Παναγιώτα, Σωτηρίου Σοφοκλής

Τμήμα Έρευνας και Ανάπτυξης Ελληνογερμανικής Αγωγής

Περίληψη

Η συλλογή των πινάκων της έκθεσης Μαθηματικών ‘Όλα είναι αριθμός’ του Eugen Jost μπορεί να ενταχθεί στο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών της γεωμετρίας ως μία καινοτόμος διδακτική προσέγγιση. Οι γεωμετρικές μαθηματικές έννοιες γίνονται αντικείμενο μελέτης μέσα από το πρίσμα της μοναδικής ομορφιάς της τέχνης. Στη παρούσα εργασία αναλύεται το πλαίσιο αξιοποίησης τους στην διδασκαλία και την μάθηση της γεωμετρίας, καθώς και προτάσεις για την ένταξη τους στο πλαίσιο των δημιουργικών ερευνητικών εργασιών της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

Κατασκευάζω τη ΓΗ

Αρδαβάνη Καλλιόπη **Ρόζη Αικατερίνη - Μαρία**

Περίληψη

Η εργασία αυτή προέκυψε από τη συνεργασία εκπαιδευτικών διαφορετικών ειδικοτήτων, μιας μαθηματικού με μία γεωλόγο, στο μάθημα της Γεωγραφίας-Γεωλογίας και των Μαθηματικών. Η προσπάθειά των μαθητών για την κατασκευή μίας σφαίρας που να μοιάζει με τη γη, οδηγεί στην ανάγκη υπενθύμισης παλαιότερων εννοιών, κατανόησης τους σε βάθος, εμπλοκή με νέες έννοιες και ανακάλυψη νέων σχέσεων μέσα από την συλλογικότητα και ομαδικότητα. Βοηθά στην ανάπτυξη χωρικής αντίληψης. Είναι μία καλή ευκαιρία εφαρμογής πεδίου των Μαθηματικών στο μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας.

Λέξεις κλειδιά: αναλογίες, ποσοστά, όγκος σφαίρας, εσωτερικό της Γης.

Επιστημολογικά Εμπόδια

για την Έννοια της «Κλίσης Ευθείας» στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση

Ευγένιος Αυγερινός
Καθηγητής
Δήμητρα Ρεμούνδου(*)
Υποψ. διδάκτωρ
Εργαστήριο Μαθηματικών, Διδακτικής και Πολυμέσων-ΠΤΔΕ
Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Περίληψη

Ο όρος «κλίση» χρησιμοποιείται στην καθημερινή γλώσσα, στα μαθηματικά, αλλά και σε άλλες επιστήμες και οι μαθητές έχουν μια έντονη εικόνα της πριν από τη διδασκαλία της «κλίσης ευθείας». Στην υποχρεωτική εκπαίδευση η έννοια της κλίσης ευθείας εισάγεται και χρησιμοποιείται στη γεωμετρία, στην άλγεβρα και στον διαφορικό λογισμό, ενώ εφαρμόζεται και στη φυσική. Στην παρούσα εργασία αναλύονται οι αναφορές στην κλίση ευθείας στο ελληνικό και κυπριακό πρόγραμμα σπουδών και στα σχολικά εγχειρίδια σε συνδυασμό με τους τρόπους αντίληψης και τις παρανοήσεις των μαθητών που αναφέρονται στη διεθνή βιβλιογραφία για την έννοια αυτή.

LOFTI A. ZADEH (1921 -2017):

Ο «Πατέρας» της Ασαφούς Λογικής

Μιχάλης Γρ. Βόσκογλου

Ομότιμος Καθηγητής Μαθηματικών, Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών

Περίληψη

Το άρθρο αυτά αναφέρεται στη ζωή και το επιστημονικό έργο του Ιρανικής καταγωγής ηλεκτρολόγου μηχανικού και Καθηγητή από το 1959 του Πανεπιστημίου του Berkley της California Lofti Asker Zadeh, που υπήρξε ο «πατέρας» της Ασαφούς Λογικής και έφυγε από τη ζωή στις 6 Σεπτεμβρίου του 2017 σε ηλικία 96 ετών έχοντας, σύμφωνα με το Google Scholar, περίπου 180000 αναφορές από άλλους ερευνητές. Η Ασαφής Λογική έχει εξελιχθεί σήμερα σε ένα απαραίτητο συμπλήρωμα της κλασσικής Λογικής του Αριστοτέλη με πολλές και σημαντικές εφαρμογές σε όλους σχεδόν τους τομείς της επιστήμης και της καθημερινής μας ζωής.

Λέξεις κλειδιά: L.A. Zadeh**,** Ασαφή Σύνολα (ΑΣ), Συνάρτηση Συμμετοχής, Ασαφείς Αριθμοί (ΑΑ), Ασαφής Λογική (ΑΛ).

Εφαρμογή των γκρίζων αριθμών στην αξιολόγηση της μέσης επίδοσης των μαθητών στο Σχολείο

Μιχάλης Γρ. Βόσκογλου

Ομότιμος Καθηγητής Μαθηματικών, Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών

ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας,

Περίληψη

Στην εργασία αυτή παρουσιάζουμε μια νέα μέθοδο αξιολόγησης της μέσης επίδοσης των μαθητών μιας τάξης με χρήση γκρίζων αριθμών. Η μέθοδος αυτή είναι χρήσιμη όταν η ατομική επίδοση του κάθε μαθητή αξιολογείται με ποιοτικούς και όχι με αριθμητικούς βαθμούς, με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατός ο υπολογισμός του μέσου όρου τους. Οι γκρίζοι αριθμοί είναι αόριστοι αριθμοί, που ορίζονται με τη βοήθεια των κλειστών διαστημάτων πραγματικών αριθμών και βρίσκουν σήμερα πολλές εφαρμογές στην επεξεργασία προσεγγιστικών δεδομένων. Λόγω της γενικότητας της μεθόδου, τα παραδείγματα μας σχετίζονται όχι μόνο με την αξιολόγηση μαθητών, αλλά και αθλητών στίβου και ποδοσφαιρικών ομάδων.

Λέξεις κλειδιά: Γκρίζα Συστήματα (ΓΣ), Γκρίζοι Αριθμοί (ΓΑ), Δείκτης GPA, Μέθοδοι Αξιολόγησης

«Ιστορίες Κύκλου: Μία πρόταση διδασκαλίας μέσω της αφήγησης»

Άννα Γαβριήλ,
Μαθηματικός, M.Sc. στη Διδακτική των Μαθηματικών
Ανδρέας Λύκος,
Μαθηματικός – Συγγραφέας, M.Sc.στη Στατιστική

Περίληψη

Η εργασία αποτελεί μία πρόταση για την εισαγωγή και τη διδασκαλία της μέτρησης του κύκλου στη Β΄ τάξη του Γυμνασίου και του Λυκείου. Αξιοποιεί συγκεκριμένα αρχεία δυναμικής γεωμετρίας που υπάρχουν στα διαδραστικά βιβλία των μαθηματικών (Φωτόδεντρο). Επιπλέον, οι μαθητές σχεδιάζουν και κατασκευάζουν κανονικά πολύγωνα με κανόνα και διαβήτη στο χαρτί. Επιχειρείται να γίνει κατανοητή στους διδασκόμενους η μακρά πορεία της μέτρησης του κύκλου στην ιστορία των μαθηματικών και να αποφευχθεί η τετριμμένη αποστήθιση των τύπων μέσω ασκήσεων και μόνο. Τέλος, μέσα από αποσπάσματα βιβλίων μαθηματικής λογοτεχνίας αντιλαμβάνονται την οικουμενικότητα των μαθηματικών και της εξέλιξης της επιστήμης με τον ευχάριστο και γοητευτικό τρόπο της αφήγησης.

Αντίστροφος συντελεστής μεταβλητότητας

Γιαμλόγλου Γεωργία
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Μαθηματικών,
Μαλεγγάνου Αθηνά
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Μαθηματικών
Παπαγεωργίου Μυρτώ
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Μαθηματικών
Φαρμάκης Νικόλαος
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Μαθηματικών

ΠΜΣ «Στατιστική και Μοντελοποίηση», Τμήμα Μαθηματικών Α.Π.Θ.
MSC2010 Classification : 62D05, 62E17,62E20,62N02,62N03

Περίληψη

Στην εργασία αυτή γίνεται μελέτη για την ασυμπτωτική δειγματική κατανομή του αντίστροφου συντελεστή μεταβλητότητας (ΑΣΜ) $ICv = Cv^{-1}$. Αυτή η κατανομή χρησιμοποιείται για να εξάγουμε στατιστικά συμπεράσματα για τον συντελεστή μεταβλητότητας (ΣΜ, *Cv*) ή τον ΑΣΜ μιας τυχαίας μεταβλητής *X* (τμ *X*) χωρίς καμία αρχική υπόθεση για την κατανομή της τμ *X* στον πληθυσμό. Η προσοχή μας στρέφεται κύρια στην εξαγωγή συμπερασμάτων (διαστήματα εμπιστοσύνης - έλεγχοι υποθέσεων) για παραμέτρους κατανομών Γάμμα, Weibull, κ.α. Μερικά παραδείγματα δίδονται για να επεξηγηθούν οι λεπτομέρειες της συμπεριφοράς των ICv, ICv^2, που σχετίζονται με τις προαναφερόμενες έννοιες: διαστήματα εμπιστοσύνης, έλεγχος υποθέσεων, κ.λπ.

Πραξεολογίες στη διεπιστημονική έννοια «στιγμιαία ταχύτητα» στα Αναλυτικά Προγράμματα του Λυκείου

Κωνσταντίνος Γριβόπουλος

Περίληψη

Η παρούσα εργασία μελετά το διδακτικό μετασχηματισμό της έννοιας της στιγμιαίας ταχύτητας, η οποία περιλαμβάνεται στη διδακτέα ύλη της Φυσικής Α' Λυκείου. Σχετικά με αυτή, αλλά και άλλες διαθεματικές έννοιες, παρατηρείται ένα διδακτικό πρωθύστερο, αφού η μαθηματική έννοια της παραγώγου συνάρτησης, βάσει της οποίας ορίζεται η στιγμιαία ταχύτητα, διδάσκεται στα «Μαθηματικά και Στοιχεία Στατιστικής» της Γ' Λυκείου. Στην προσέγγιση αυτή, εφαρμόζεται ένα μοντέλο διδακτικής ανάλυσης σχολικών εγχειριδίων, βασισμένο στην έννοια της πραξεολογικής οργάνωσης της γνώσης, με σκοπό να διαφανούν διδακτικές συνέχειες και ασυνέχειες ανάμεσα στη Φυσική και τα Μαθηματικά.

Λέξεις-κλειδιά: στιγμιαία ταχύτητα, πραξεολογική οργάνωση, μαθησιακό αντικείμενο

Πολυδιάστατη μελέτη της δημιουργικότητας στη μάθηση της Γεωμετρίας: Μια πρώτη προσέγγιση

Γρίδος Παναγιώτης, M.Sc
Μαθηματικός Ιδιωτικής Εκπαίδευσης

Γαγάτσης Αθανάσιος
Πανεπιστήμιο Κύπρου

Δεληγιάννη Ελένη, Ph.D
Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού της Κύπρου

Μακρυνιώτης Ηλίας, M.Sc
Μαθηματικός,
Ευρωπαϊκό Πρότυπο Σχολείο
i

Περίληψη

Ο σκοπός αυτής της μελέτης είναι η διερεύνηση της μαθηματικής δημιουργικότητας που επιδεικνύουν οι μαθητές κατά την επίλυση προβλημάτων πολλαπλών λύσεων, λαμβάνοντας υπόψη το ρόλο του γεωμετρικού σχήματος. Για το λόγο αυτό δόθηκαν προς επίλυση σε μαθητές Β΄λυκείου δύο κατηγορίες προβλημάτων: α. με και β. χωρίς το αντίστοιχο γεωμετρικό σχήμα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ευχέρεια και η ευελιξία των μαθητών κυμαίνονται σε υψηλότερα επίπεδα όταν η λεκτική περιγραφή συνοδεύεται από το αντίστοιχο σχήμα. Η πρωτοτυπία λύσεων των μαθητών δεν διέφερε για τις δύο κατηγορίες προβλημάτων. Η ανάλυση ομοιότητας έδωσε τα ακόλουθα προφίλ μαθητών: α. μηδενικής ευχέρειας και ευελιξίας, β. μέτριας ευχέρειας και ευελιξίας, γ. υψηλής ευχέρειας και ευελιξίας. Παρόλο που η πλειοψηφία των μαθητών συγκεντρώνεται στα δύο πρώτα προφίλ, η κατάσταση από τα ποιοτικά δεδομένα φαίνεται ότι μπορεί να αλλάξει. Τέλος, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η κατανόηση του γεωμετρικού σχήματος είναι προαπαιτούμενο για υψηλά επίπεδα μαθηματικής δημιουργικότητας στην γεωμετρία.

Λέξεις κλειδιά: Γεωμετρία, μαθηματική δημιουργικότητα, κατανόηση γεωμετρικού σχήματος.

«Ο συμμετρικός πίνακας Bézout και τα ανοιχτά ζητήματά του»

Γρυπάρης Παντελεήμων
Μαθηματικός (MSc Applied Mathematics)

Περίληψη

Οι πίνακες χρησιμοποιούνται ευρέως σε πολλούς κλάδους των μαθηματικών, ειδικότερα στη Γραμμική Άλγεβρα και την Αριθμητική Ανάλυση. Αν ένας πίνακας είναι τετραγωνικός, είναι δυνατόν να συμπεράνουμε μερικές από τις ιδιότητες του υπολογίζοντας την ορίζουσά του και όχι μόνο. Αν ο πίνακας είναι συμμετρικός, τότε έχουμε επιπλέον σημαντικές ιδιότητες και πολλά πλεονεκτήματα στους περαιτέρω υπολογισμούς. Η παρούσα εργασία σχετίζεται με τον πίνακα Bézout. Το σημαντικό στοιχείο αυτού του πίνακα είναι πως είναι συμμετρικός, που μας δίνει ένα προβάδισμα συγκριτικά με άλλους πίνακες, αφού μας μειώνει το χρόνο εκτέλεσης υπολογισμών, ειδικότερα στο «σήμερα» που όλες οι έρευνες ασχολούνται με υπολογιστικά περιβάλλοντα.

Λέξεις-κλειδιά: πίνακες Μπέζουτ, πολυώνυμα μιας μεταβλητής, Μέγιστος Κοινός Διαιρέτης πολυωνύμων μιας μεταβλητής

Μια Πρόταση της Ουδέτερης Γεωμετρίας

Ιωάννης Δασκαλόπουλος

Περίληψη

Αξιοποιώντας ορισμούς, αιτήματα, κοινές έννοιες, προτάσεις και σχόλια της Ουδέτερης (Απόλυτης) Γεωμετρίας, διατυπώνουμε και αποδεικνύουμε μια πρόταση που έχει την λογική δομή της συνεπαγωγής. Η υποθετική πρόταση είναι μερική περίπτωση της αξιωματικής πρότασης του 5^{ου} αιτήματος και η συμπερασματική πρόταση αφορά τις αποστάσεις δύο ευθειών.

Αρετή και Μαθηματικά: Με την Διεπιστημονικότητα από τον Μένωνα στη Χριστιανική Ηθική

Παναγιώτης Δελικανλής

Περίληψη

Στην εργασία αυτή με όργανο την διεπιστημονικότητα επιχειρείται η εξέταση μιας ηθικής έννοιας, της αρετής, και ενός μαθηματικού προβλήματος ώστε να καταδειχθεί η αρμονική συνύπαρξη ηθικής, θεολογίας και μαθηματικών κατά την διάρκεια ενός μαθήματος της μέσης εκπαίδευσης. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκε ο Πλατωνικός διάλογος "Μένων". Εργαλεία της ανωτέρω προσπάθειας είναι η κοινωνικο-πολιτισμική θεωρία του Vygotsky και η Σωκρατική μαιευτική τέχνη ερωταποκρίσεων. Οι μαθητές όντας ενταγμένοι σε κοινωνικό περιβάλλον χρησιμοποιούν την ποικιλία των μέσων που διαθέτουν και η προηγούμενη εμπειρία και γνώση, με συνεργάτη το λειτουργό της εκπαίδευσης, μετασχηματίζει, εμπλουτίζει και ενοποιεί τις επιμέρους γνώσεις. Έτσι οικοδομείται η ταυτότητα του προσώπου γενικά και η ορθόδοξη Χριστιανική ταυτότητα ειδικά.

Λέξεις κλειδιά: Μένων, αρετή, ανάμνηση, μαιευτική τέχνη, κοινωνικο-πολιτισμική θεωρία, Χριστιανική ηθική

«Παιδαγωγική Αξιοποίηση των Νέων και Ψηφιακών Μέσων στα Μαθηματικά της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Η Συμβολή της Πλατφόρμας του Ψηφιακού Σχολειού»

Αικατερίνη Δεμερούτη

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία θα παρουσιαστεί έρευνα η οποία διερευνά το βαθμό της αποδοχής (Sanchez & Hueros, 2010) και της έντασης της χρήσης των μέσων και νέων μέσων, δίνοντας έμφαση στην πλατφόρμα του «Ψηφιακού Σχολείου». Η έρευνα λαμβάνει υπόψη παράγοντες όπως, τη μορφή της διδασκαλίας του εκπαιδευτικού, και το είδος και το επίπεδο των διδακτικών στόχων που καλούνται να διευκολύνει η χρήση τους (Σοφός, 2015, Εξαρχάκος, 1993). Προτείνεται ένα μοντέλο βασισμένο σε αυτό της αποδοχής της τεχνολογίας TAM1 (Davis, 1989), ελέγχονται οι αλληλεπιδράσεις των παραγόντων του και εξάγονται συμπεράσματα που είναι ικανά να οδηγήσουν σε αποτελεσματική χρήση των μέσων γενικά, αλλά και στην αξιοποίηση του «Ψηφιακού Σχολείου» ειδικότερα.

«Μαθηματικά Έργα για Διαμορφωτική Αξιολόγηση»

Ελένη Δημοσθένους, Κωνσταντίνος Χρίστου, & Δήμητρα Πίττα-Πανταζή

Περίληψη

Η αξιολόγηση αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της διδασκαλίας και της μάθησης των μαθητών. Μέσω της αξιολόγησης τεκμηριώνεται αφενός η αξιοπιστία και εγκυρότητα του αναλυτικού προγράμματος και αφετέρου αποτελεί το κριτήριο μέσω του οποίου διαπιστώνεται η μάθηση και η ποιότητα της διδασκαλίας των μαθηματικών εννοιών. Το άρθρο αυτό περιορίζεται στον ρόλο που διαδραματίζει η διαμορφωτική αξιολόγηση στη μάθηση των μαθητών και στην προσαρμογή της διδασκαλίας ανάλογα με τις ανάγκες των μαθητών. Περιγράφεται πρωτίστως ένα θεωρητικό πλαίσιο το οποίο είναι δυνατόν να καθοδηγήσει τον σχεδιασμό έργων διαμορφωτικής αξιολόγησης και παρουσιάζονται παραδείγματα εφαρμογής του θεωρητικού πλαισίου σε συγκεκριμένη έννοια του αναλυτικού προγράμματος. Το θεωρητικό πλαίσιο βασίζεται στη μαθησιακή τροχιά ώστε τα έργα αξιολόγησης να πληροφορήσουν για το πώς οι μαθητές ανταποκρίνονται στην προοδευτική ανάπτυξη κατανόησης μιας μαθηματικής έννοιας.

Κίνηση Τετραγώνου

Δόρτσιος Κων/νος
Μαθηματικός,

Μωυσιάδης Πολυχρόνης
Ομ. Καθηγητής Μαθηματικών ΑΠΘ,

Περίληψη

Η ιδέα της εργασίας αυτής προέκυψε από ένα πρόβλημα Μαθηματικών Ολυμπιάδων της Ρωσίας κατά το έτος 1987. Ουσιαστικά μετασχηματίστηκε η εκφώνηση του αρχικού προβλήματος και προσαρμόστηκε στη μορφή ενός προβλήματος αναζήτησης γεωμετρικών τόπων.

Συγκεκριμένα στο πρόβλημα αυτό μελετάται η δυνατότητα κίνησης ενός τετραγώνου με μεταβλητό μήκος πλευράς ώστε οι κορυφές του να κινούνται πάνω σε τέσσερες κύκλους των οποίων τα κέντρα αποτελούν ένα δεδομένο και σταθερό, κατά θέση και μέγεθος, τετράγωνο.
Έγινε προσπάθεια να αξιοποιηθούν τα λογισμικά ώστε να διευκολυνθεί η σχεδίαση και να βρεθούν ευκολότερα οι μαθηματικές εκφράσεις των γεωμετρικών τόπων που υπεισέρχονται, κάτι που είναι πολύ χρήσιμο στη διδασκαλία των μαθηματικών αλλά και στην έρευνα. Κατά την παρουσίαση οι σύνεδροι θα έχουν τη δυνατότητα να παρατηρήσουν την αποκάλυψη των γεωμετρικών τόπων για διάφορες περιπτώσεις.

Πανελλαδικές Εξετάσεις Μαθηματικών

2016-2017-2018, σχόλια και παρατηρήσεις

Ευαγγελόπουλος Αναστάσιος

Συντονιστής Ε.Ε. Μαθηματικών

Περίληψη

Σε αυτή την εργασία παρουσιάζονται τα ευρήματα στατιστικής επεξεργασίας των βαθμολογιών γραπτών δοκιμίων των Μαθηματικών, του έτους 2018, που συγκεντρώθηκαν στο $52^{ο}$ Β.Κ. Ειδικότερα σχολιάζονται και παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της επεξεργασίας των δεδομένων των επιδόσεων των υποψηφίων στο θέμα Α. Επίσης γίνονται συγκρίσεις και έλεγχοι υποθέσεων σε ότι αφορά το φύλο των μαθητών, τον κλάδο σπουδών τους και τον τύπο Σχολείου τους .

Λέξεις κλειδιά: θέματα εξετάσεων, σχολικό βιβλίο.

Η Διδασκαλία της Έννοιας του Πολλαπλασιασμού και της Διαίρεσης στο Νηπιαγωγείο με τη χρήση Ψηφιακών Εφαρμογών

Ν. Ζαράνης

Αν. Καθηγητής, ΠΤΠΕ, Πανεπιστημίου Κρήτης

Φ. Αλεξανδράκη

Υπ. ΔιδάκτοραςΠΤΠΕ -Πανεπιστημίου Κρήτης, Νηπιαγωγός

Περίληψη

Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών έρχονται να αλλάξουν εντυπωσιακά το τοπίο του 21ου αιώνα στην εκπαίδευση. Η παρούσα έρευνα διερευνά εάν είναι δυνατό η χρήση έξυπνων κινητών συσκευών (tablets), ως εναλλακτικό εργαλείο υποστήριξης της διδασκαλίας και της μάθησης σύμφωνα με τις αρχές των Ρεαλιστικών Μαθηματικών, να συμβάλει στην βελτίωση της κατανόησης του πολλαπλασιασμού και της διαίρεσης σε παιδιά ηλικίας 4-6 ετών, σε σχέση με εκείνα που διδάχθηκαν με την παραδοσιακή διδασκαλία. Παράλληλα αναπτύσσει εκπαιδευτικές ψηφιακές εφαρμογές, βασισμένες στο μοντέλο των Ρεαλιστικών Μαθηματικών για τη διδασκαλία του πολλαπλασιασμού και της διαίρεσης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η χρήση έξυπνων κινητών συσκευών, μέσα πλαίσιο διδασκαλίας των Ρεαλιστικών Μαθηματικών σε παιδιά προσχολικής ηλικίας, στον πολλαπλασιασμό και τη διαίρεση ασκεί θετική επίδραση στις μαθηματικές τους επιδόσεις, συγκριτικά με εκείνα που διδάσκονται Μαθηματικά με την παραδοσιακή μέθοδο διδασκαλίας.

Λέξεις-κλειδιά: Μαθηματικά, Πολλαπλασιασμός, Διαίρεση, Ρεαλιστικά Μαθηματικά, Έξυπνες Κινητές Συσκευές, Νηπιαγωγείο.

Η Βελτίωση της κατανόησης της πρόσθεσης στην Α΄ Τάξη του Δημοτικού Σχολείου με τη χρήση ΤΠΕ

Ν. Ζαράνης
Αν. Καθηγητής, ΠΤΠΕ, Πανεπιστημίου Κρήτης
Α. Χαλίδας
Υπ. Διδάκτορας Π.Τ.Δ.Ε - Πανεπιστημίου Αθηνών

Περίληψη

Ο σκοπός της μελέτης αυτής είναι να διερευνήσει εάν οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ) βοηθούν στη βελτίωση της μαθηματικής απόδοσης των μαθητών του δημοτικού σχολείου, όσον αφορά την πρόσθεση. Συγκεκριμένα, η έρευνά αυτή συγκρίνει το επίπεδο των μαθηματικών ικανοτήτων των μαθητών που διδάσκονται χρησιμοποιώντας υπολογιστές και τη Ρεαλιστική Μαθηματική Εκπαίδευση (ΡΜΕ) για την έννοια της πρόσθεσης, σε αντίθεση με την παραδοσιακή μέθοδο διδασκαλίας. Η διδασκαλία σχεδιάστηκε με βάση το υπόβαθρο της θεωρίας των Ρεαλιστικών Μαθηματικών. Επιπλέον, το τεστ αξιολόγησης των μαθητών που χρησιμοποιήσαμε ήταν το TEMA-3 Πρόκειται για ένα τεστ το οποίο παρακολουθεί τη μέτρηση του επιπέδου μαθηματικής ικανότητας που αναπτύσσεται από τους μαθητές της πρώτης τάξης. Η παρούσα μελέτη ήταν μια πειραματική έρευνα που το δείγμα της είχε την πειραματική ομάδα και την ομάδα ελέγχου. Διαπιστώσαμε ότι οι σπουδαστές που διδάχτηκαν με την εκπαιδευτική παρέμβαση της παρούσας έρευνας, βασισμένη στις ΤΠΕ και στην ΡΜΕ είχαν σημαντική βελτίωση στη γενική μαθηματική τους απόδοση και στην πρόσθεση, σε σύγκριση με εκείνους που διδάχθηκαν χρησιμοποιώντας την παραδοσιακή μέθοδο διδασκαλίας.

Λέξεις-κλειδιά: Υπολογιστές, Ρεαλιστικά Μαθηματικά, πρόσθεση, πρώτη τάξη Δημοτικού.

Άσκηση Ηγεσίας με Διακριτές Μορφές Δύναμης: Μια Χρήση Ανάλυσης Κοινωνικών Δικτύων

Θεοχάρης Δημήτριος, Μπεκιάρη Αλεξάνδρα, Βασιλού Αικατερίνη

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι ο προσδιορισμός των σχέσεων δύναμης και ηγετικών φαινομένων που αναπτύσσονται μεταξύ εκπαιδευτικών και εκπαιδευόμενων σχολείου και πανεπιστημίου (ΤΕΦΑΑ) καθώς και μεταξύ προπονητών και αθλούμενων σε αθλητικούς οργανισμούς. Διανεμήθηκαν 639 ερωτηματολόγια και μέσα από τεχνικές πλήρους ανάλυσης κοινωνικών δικτύων, αναλύθηκαν οι υφιστάμενες σχέσεις δύναμης με χρήση του αλγορίθμου κεντρικότητας indegree. Η κεντρικότητα των κόμβων συσχετίστηκε με τα ηγετικά χαρακτηριστικά τους με τεστ Pearson και εν συνεχεία εφαρμόστηκε Ανάλυση Κυρίων Συνιστωσών (PCA). Τα αποτελέσματα της έρευνας μας έδειξαν ότι η δύναμη δράσης όταν δεν γίνεται οργανωμένα μπορεί να γίνει αποδεκτή και να αποτελέσει ηγετικό χαρακτηριστικό, ενώ η δύναμη εσωτερικευμένου ελέγχου συνδέεται με μετασχηματιστική ηγεσία.

Λέξεις κλειδιά: ανάλυση κοινωνικών δικτύων, ηγεσία, δύναμη.

Η Μετάλλαξη ενός προβλήματος σε θέμα εξετάσεων: Μια μελέτη με αφορμή το θέμα Γ των Πανελλαδικών Εξετάσεων του 2018

Ιωάννης Θωμαΐδης **Δημήτριος Μπαρούτης** **Ιωάννης Σαράφης**

Περίληψη

Στην εργασία αυτή εξετάζουμε αρχικά τις παρεμβάσεις που έγιναν σε ένα γνωστό πρόβλημα των σχολικών βιβλίων και το διαμόρφωσαν σε θέμα των πανελλαδικών εξετάσεων του Ιουνίου 2018. Στη συνέχεια αναλύουμε τις επιδόσεις των υποψηφίων που καταγράφηκαν στα βαθμολογικά κέντρα και επιχειρούμε να τις συσχετίσουμε με τις μονίμως χαμηλές επιδόσεις των Ελλήνων μαθητών στα προβλήματα «μαθηματικού αλφαβητισμού» του προγράμματος PISA.

Πολιτική Επικοινωνίας και Επιθέσεις σε Δίκτυα Γνώσης

Ιωαννίδης Κ. Ευάγγελος, Αντωνίου Ε. Ιωάννης
Τμήμα Μαθηματικών Α.Π.Θ.

Τα δίκτυα γνώσης επηρεάζουν καθοριστικά την παραγωγικότητα των σημερινών οργανισμών και επιχειρήσεων «εντάσεως γνώσης». Κατασκευάζουμε μαθηματικά μοντέλα επικοινωνούντων πρακτόρων και σχετικό λογισμικό για να συγκρίνουμε την αναδυόμενη δυναμική της γνώσης στις εξής 3 περιπτώσεις: **(1)** επιλεγμένες στρατηγικές παρέμβασης στους διαύλους επικοινωνίας των πρακτόρων (στοχευμένες επιθέσεις), **(2)** αλλαγή του τρόπου επικοινωνίας μεταξύ των πρακτόρων του δικτύου (πολιτική επικοινωνίας πρακτόρων), **(3)** αλλαγή του τρόπου τοποθέτησης των ειδημόνων (πράκτορες με υψηλή γνώση) εντός του δικτύου (πολιτική τοποθέτησης ειδημόνων).

Η συνάρτηση Lipschitz και το σταθερό σημείο του Banach με τη συνήθη μετρική

Κακαβάς Αποστόλης
2[ο] ΓΕΛ Περιστεριού-Ευκλείδης Β΄

Περίληψη

Η παρουσίαση της συνάρτησης Lipschitz με τη συνήθη μετρική και ο συσχετισμός της με το σταθερό σημείο του Banach ,πως και πότε συνδέονται αν η συνάρτηση είναι και παραγωγίσιμη; Ποιά η γεωμετρική ερμηνεία στην περίπτωση αυτή;

Λέξεις κλειδιά: συνάρτηση Lipschitz, αυστηρή συστολή, σταθερό σημείο του Banach, γεωμετρική ερμηνεία.

Η Μοντελοποίηση στη Μαθηματική Εκπαίδευση και τις Πανελλαδικές Εξετάσεις

Βασίλειος Δ. Καλέσης
Μαθηματικός Α.Π.Θ., μεταπτυχιακός φοιτητής ΔτΜ,
Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας.

Περίληψη

Η μαθηματική μοντελοποίηση αποτελεί ακρογωνιαίο λίθο της επίλυσης προβλήματος και γέφυρα που συνδέει τον πραγματικό με τον μαθηματικό κόσμο. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται συνοπτικά η διαδικασία της, η παιδαγωγική της αξία, οι δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι μαθητές όταν μοντελοποιούν και τέλος μια προσπάθεια ερμηνείας των χαμηλών επιδόσεων των μαθητών στο ερώτημα Γ1 των Πανελλαδικών Εξετάσεων 2018.

Η χρήση της έννοιας του κύκλου: από τον ορισμό του στη διατύπωση και απόδειξη συμπερασμάτων

Κανταρίδου Φωτεινή

Υποψήφια Διδάκτωρ Πανεπιστημίου Αθηνών (ΕΚΠΑ), Τμήμα Μαθηματικών

Περίληψη

Ο κύκλος ως μαθηματικό αντικείμενο αποτελεί τη βασικότερη εκ των καμπυλών που μελετώνται σε ένα ευρύ φάσμα μαθηματικών θεωριών, ενώ αποτελεί έναυσμα για συζήτηση, τρόπο επίλυσης, αλλά και λόγο διατύπωσης νέων μαθηματικών προβλημάτων, καθώς και ανακάλυψης νέων μαθηματικών αντικειμένων. Από τις αρχαιότερες ως τις πιο σύγχρονες γεωμετρικές θεωρήσεις μελετάται εντός κατάλληλων πλαισίων, με τρόπο ώστε να διατηρεί τις ιδιότητές του ως γεωμετρικός τόπος, ενώ ο ρόλος που διαδραματίζει σε άλλες επιστήμες, όπως για παράδειγμα στην αστρονομία, είναι καταλυτικός.

Λέξεις κλειδιά: κύκλος, γεωμετρικός τόπος, Στοιχεία κωνικές τομές, μέτρηση, ορόκυκλος

Η διδασκαλία της απόδειξης στο Πανεπιστήμιο: Μια Σημασιολογική Προσέγγιση

Καράβη Θωμαΐς

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία μελετάται η διδασκαλία της απόδειξης σε πανεπιστημιακό επίπεδο κατά τη διεξαγωγή διαλέξεων. Το πλαίσιο ήταν ένα μάθημα ανάλυσης που απευθύνεται σε φοιτητές του πρώτου έτους του τμήματος μαθηματικών κεντρικού πανεπιστημίου της Ελλάδος. Η έρευνα βασίστηκε στον ένα από τους διδάσκοντες του μαθήματος, καθώς ήταν μια ξεχωριστή περίπτωση που έφερε εμπειρίες τόσο από τη διδασκαλία όσο και από την έρευνα στα μαθηματικά και στη διδακτική των μαθηματικών. Η εστίαση ήταν στις διδακτικές δράσεις του διδάσκοντος και συγκεκριμένα στον τρόπο που ενσωματώνει το σημασιολογικό στυλ διδασκαλίας της απόδειξης στην διάρκεια της διάλεξης. Η ανάλυση έδειξε ότι οι εμπειρίες που φέρει ο διδάσκων τον καθιστούν ενήμερο για τις πιθανές ανάγκες και δυσκολίες των μαθητών και επηρεάζουν τη δημιουργία ενός δυνητικά ουσιαστικού μαθήματος. Επίσης, προέκυψε ένα μοτίβο το οποίο υποδηλώνει σχέσεις μεταξύ τυπικών και άτυπων σημείων τις αποδεικτικής διαδικασίας.

Το Μαθηματικό έργο του Γεμίνου του Ρόδιου και η συμβολή του στη θεμελίωση της Μαθηματικής Επιστήμης στην Αρχαία Ελλάδα

Καραγιάννης Ιωάννης

Σχολικός Σύμβουλος ΠΕ03,

Τσομαρέλη Τριανταφυλλιά

Εκπαιδευτικός ΠΕ06,

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται ένα τμήμα από το μαθηματικό έργο του Γεμίνου του Ροδίου, Αστρονόμου, Γεωγράφου, Μετεωρολόγου και Μαθηματικού του $2^{ου}$-$1^{ου}$ αιώνα π.Χ., ο οποίος έζησε και εργάστηκε στη Ρόδο. Παρότι το έργο του Γεμίνου έχει χαθεί, διασώζονται τμήματά του, κυρίως από αποσπάσματα και αναφορές άλλων μεταγενέστερων ιστορικών. Στο Μαθηματικό έργο του Γεμίνου συγκαταλέγονται έργα στα οποία καταγράφεται και ταξινομείται η μαθηματική επιστήμη μέχρι το $1^{ο}$ μισό του $1^{ου}$ αιώνα π.Χ.

Τα έργα αυτά έθεσαν τη βάση σε θέματα κατηγοριοποίησης της μαθηματικής γνώσης, δημιουργώντας τις συνθήκες για περαιτέρω θεμελίωση και ανάπτυξη της Μαθηματικής επιστήμης στην Αρχαία Ελλάδα.

Πανελλαδικές 2018: Η εκδίκηση της γεωμετρίας και όχι μόνο!

Βασίλης Καρκάνης, Φραγκίσκος Γ. Μπερσίμης, Γιώργος Κόσυβας

Περίληψη

Σε αυτή την εργασία παρουσιάζονται τα ευρήματα της στατιστικής επεξεργασίας, της βαθμολογίας 1936 γραπτών εξεταστικών δοκιμίων των Μαθηματικών, που συγκεντρώθηκαν στο 31ο Β.Κ για τις πανελλαδικές εξετάσεις του 2018. Ειδικότερα μελετήθηκαν οι επιδόσεις των υποψηφίων: συνολικά, ανά θέμα, καθώς και οι επιδόσεις τους ανά ερώτημα στο Θέμα Γ, του οποίου η λογική επίλυσης προϋπέθετε πρότερες γνώσεις Ευκλείδειας Γεωμετρίας. Σύμφωνα με τα ευρήματα της έρευνας η αποτυχία των υποψηφίων είναι ιδιαίτερα ανησυχητική. Η ανάληψη δράσης για την αναβάθμιση της γεωμετρίας είναι επιβεβλημένη.

Λέξεις κλειδιά: Πανελλαδικές εξετάσεις, Επιδόσεις υποψηφίων, Γεωμετρία.

«Ανοιχτά Προβλήματα» Μαθηματικών
και μια πρόταση για την εισαγωγή τους στη διδακτική πράξη

Βασίλης Καρκάνης

Περίληψη

Στην παρούσα εισήγηση ξεκινώντας από τα Μαθηματικά προβλήματα, στη συνέχεια προσεγγίζουμε την έννοια του «ανοιχτού προβλήματος» . Διατυπώνουμε ένα από αυτά, με τις λύσεις που προτάθηκαν από τους μαθητές. Παίρνουμε θέση υπέρ της ένταξης τους, στη διδακτική πρακτική και τη διδασκαλία αυτών, στη σημερινή σχολική τάξη. Παραθέτουμε έναν εμπειρικό τρόπο εισαγωγής αυτών στη διδακτική διαδικασία, που να προσελκύει το ενδιαφέρον των μαθητών για την ενασχόλησή τους με αυτά.

Λέξεις κλειδιά: Ανοιχτό πρόβλημα, Διδακτική πράξη.

«ΜΑΘ.Ε.Τ.Ε.»: Μια συστημική προσέγγιση για την ΜΑΘηματική Εκπαίδευση και Τεχνολογική Εκπαίδευση στην Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε.

Κατερίνα Κασιμάτη [1], Ανδρέας Μούτσιος-Ρέντζος [2], Νικόλαος Ματζάκος [3], Βαρβάρα Ρόζου [4] & Διονύσιος Κουλουμπής [5]

[1] kkasimati@hotmail.com

[2] Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τ.Ε.Π.Α.Ε.Σ., amoutsiosrentzos@aegean.gr

[3] Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε., nikmatz@gmail.com

[4] Υπ. Διδάκτωρ ΕΚΠΑ, vana_rozou@yahoo.gr

[4] Μεταπτυχιακός φοιτητής ΕΚΠΑ, dionkoul8@gmail.com

Περίληψη

Στο ερευνητικό πρόγραμμα ΜΑΘ.Ε.Τ.Ε., επικεντρωνόμαστε την πολύπλοκη σχέση της διδασκαλίας των μαθηματικών στην Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε. με τα γνωστικά αντικείμενα κατεύθυνσης και το μελλοντικό επάγγελμα. Υιοθετείται μικτή ερευνητική μεθοδολογία συμπεριλαμβάνοντας το υπάρχον θεσμικό πλαίσιο, καθώς και φοιτητές/τριες, καθηγητές/τριες των σχετικών μαθημάτων σχετικά με τις αντιλήψεις τους για τα μαθηματικά και τη σχέση τους με την καριέρα και τις σπουδές, τις ευρύτερες προσεγγίσεις μελέτης και τις διδακτικές πρακτικές. Στοχεύουμε στο σχεδιασμό και εφαρμογή συγκεκριμένων διδακτικών παρεμβάσεων για τη συμβολή στην αποτελεσματικότερη διδασκαλία των μαθηματικών σε συμφωνία με τον διεπιστημονικό χαρακτήρα των σπουδών στην Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε..

Λέξεις-κλειδιά: διεπιστημονικότητα, σύστημα, διδακτικές πρακτικές, αντιλήψεις, προσεγγίσεις μελέτης, αποτελεσματικότητα

Μαθηματική ικανότητα και νοημοσύνη μια Αμφίδρομη Σχέση

Κεΐσογλου Στέφανος
Phd τ. Σχολικός Σύμβουλος Μαθηματικών

Περίληψη

Η παρούσα εργασία υπάγεται στην θεματική ενότητα α) και στοχεύει στην ανάδειξη της σχέσης της μαθηματικής ικανότητας με την νοημοσύνη του ατόμου. Η εστιασμένη ανασκόπηση της σχετικής βιβλιογραφίας και η μελέτη του περιεχομένου επιλεγμένων τεστ αξιολόγησης της νοημοσύνης τεκμηριώνουν μία αμφίδρομη σχέση μεταξύ της Μαθηματικής εκπαίδευσης και της νοημοσύνης. Ο επαγωγικός συλλογισμός, βασικές Γεωμετρικές γνώσεις, η ικανότητα αναλογικού συλλογισμού, η ικανότητα λύσης προβλήματος και χειρισμού αριθμητικών ποσοτήτων είναι βασικά συστατικά στη σύνθεση της νοημοσύνης του ατόμου.

Αναφορές σε μια άλλη Οπτική για την Έρευνα στα Μαθηματικά

Κερασαρίδης Γιάννης

Περίληψη

- Είναι σε όλους γνωστό ότι για να διαπραγματευθεί κάποιος ένα αντικείμενο, θα πρέπει προηγούμενα να ορίσει τις έννοιες που περιγράφουν το προς διαπραγμάτευση αντικείμενο (κλασικό παράδειγμα αποτελεί η οντότητα "τρίγωνο". Ανάλογα με το πως θα ορίσουμε, αυτή τη γεωμετρική οντότητα, παίρνουμε δυο "τρίγωνα", με διαφορετικές ιδιότητες)
- Στην περίπτωσή μας οι έννοιες, που θα πρέπει να διευκρινίσουμε, είναι: "Μαθηματικά", "έρευνα", "οπτική θεώρησης των Μαθηματικών", "μέθοδος έρευνας", "τρόποι ανάπτυξης των Μαθηματικών" και... μύρια όσα, που περιγράφουν την εποποιία της επιστήμης των Μαθηματικών.
- Όλα ξεκινούν, από τη *φιλοσοφική οπτική* του γράφοντος, σχετικά με το "τί είναι τα Μαθηματικά", "τί είναι σύστημα και μέθοδος έρευνας", "με ποιους τρόπους αναπτύσσονται τα Μαθηματικά", "τι είναι τα μαθηματικά μοντέλα", κλπ. Σ' αυτή την οπτική *πρέπει* να υπακούει η έρευνα.
- Δυστυχώς, λόγω έλλειψης χώρου, περιοριζόμαστε σε *γενικότατη* αναφορά.

EFPALINOS @ SCHOOL: ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ CLIL ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΗΣ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑΣ ΣΤΟ ΛΥΚΕΙΟ

Παναγιώτα Κοταρίνου, Παρασκευή Φλώρου,
Χαρούλα Σταθοπούλου.

Περίληψη

Η εισήγηση αντλεί από την εμπλοκή μιας ομάδας μαθητών Β΄ Λυκείου σε ένα διαθεματικό project που αφορούσε στη διάνοιξη του Ευπαλίνειου ορύγματος και πραγματοποιήθηκε στα μαθήματα της Αγγλικής Γλώσσας και της Γεωμετρίας με βάση τις αρχές της προσέγγισης CLIL (Content and Language Integrated Learning). Η προσέγγιση αυτή επέτρεψε την αξιοποίηση νέων πρακτικών και εργαλείων στη διδασκαλία των Μαθηματικών τα οποία έδωσαν κίνητρα στους μαθητές για ενεργό συμμετοχή τους στη διδασκαλία της Γεωμετρίας και δημιούργησε μια διεύρυνση της νοηματοδότησης των μαθηματικών εννοιών.

Σχεδίαση και κατασκευή διαδικτυακού παιχνιδιού για τη διδασκαλία των εξισώσεων 2ου βαθμού στα Επαγγελματικά Λύκεια

Κοτσιφάκος Δημήτριος
Καθηγητής Δευτεροβάθμιας Επαγγελματικής Εκπαίδευσης (ΕΠΑΛ),
Τμήμα Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Υποψήφιος Διδάκτορας

Πίτσιος Δημήτριος
Μαθηματικός,
Τμήμα Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Μεταπτυχιακός Φοιτητής

Δουληγέρης Χρήστος
Καθηγητής,
Τμήμα Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Περίληψη

Αντικείμενο του παρόντος άρθρου αποτελεί η σχεδίαση και η κατασκευή ενός διαδικτυακού παιχνιδιού το οποίο λειτουργεί υποστηρικτικά για τη διδασκαλία των εξισώσεων 2ου βαθμού στα Επαγγελματικά Λύκεια (ΕΠΑΛ). Η αξιοποίηση των τεχνολογιών διαδικτύου και η υποστήριξη της διδακτικής των μαθηματικών ιδεών εντός της Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης (ΕΕΚ) έχει δύο στόχους: αφενός την αξιοποίηση των πλεονεκτημάτων που παρέχει σήμερα το διαδίκτυο στην εξατομικευμένη μάθηση και στην εξατομικευμένη διδασκαλία και, αφετέρου, στην αύξηση του βαθμού ικανοποίησης και του δείκτη ενδιαφέροντος από την μεριά των μαθητών σχετικά με τα Μαθηματικά. Παρόλο που η ύλη και για τα δύο σχολεία (Γενικό Λύκειο – ΕΠΑΛ) είναι η ίδια, οι συγκεκριμένες απαντήσεις που δίνει το άρθρο αφορούν ερωτήματα όπως «γιατί χρειαζόμαστε ένα ακόμη παιχνίδι γνώσης για τα Μαθηματικά» και «γιατί ειδικά για τα ΕΠΑΛ». Το γνωσιακό πεδίο του παιχνιδιού αφορά τη θεωρία των εξισώσεων 2ου βαθμού με έμφαση στη γραφική τους παράσταση. Το παιχνίδι μέσω ερωτήσεων επαναλαμβάνει την ύλη των μαθηματικών της Α΄ Λυκείου και επεκτείνει ομαλά την προηγούμενη γνώση στην ύλη της Β΄. Το άρθρο κλείνει με την αξιολόγηση του παιχνιδιού και τα συμπεράσματα μιας πρώτης προσέγγισης για ένα νέου τύπου διδακτικό μοντέλο για τα ΕΠΑΛ.

Λέξεις κλειδιά: Διαδικτυακό παιχνιδι μάθησης, Επαγγελματική Εκπαίδευσης και Κατάρτιση, Τεχνολογίες Διαδικτύου, Δευτεροβάθμιες εξισώσεις.

Μια Πρόταση για Διαφοροποίηση της Διδασκαλίας στο Μάθημα των Μαθηματικών στο Γενικό Λύκειο

Ανδρέας Κουλούρης
Μαθηματικός, Ph.D., Επιμορφωτής Β΄ Επιπέδου
3ο Γενικό Λύκειο Γαλατσίου

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται μια διδακτική πρόταση διάρκειας μιας ώρας, που αφορά στην επίλυση μιας απλής άσκησης του σχολικού βιβλίου της Άλγεβρας της Β΄ Λυκείου στο κεφάλαιο των πολυωνύμων. Προτείνεται οι μαθητές να εργαστούν σε ομάδες των τεσσάρων, τις οποίες θα ορίσει ο εκπαιδευτικός με βασικό κριτήριο τη μαθηματική επίδοση. Κάθε μαθητής θα εργαστεί στο δικό του τετράδιο, συζητώντας όμως με τους μαθητές της ομάδας του και με τον εκπαιδευτικό και αν υπάρχει ανάγκη, ανάλογα με τη σύνθεση των μαθητών του τμήματος, θα διαφοροποιηθεί κατάλληλα το περιεχόμενο της διδασκαλίας για κάποιες ομάδες. Προτείνεται ακόμη η άσκηση να μην επιλυθεί στον πίνακα και να μη γίνει καμία συζήτηση στην ολομέλεια της τάξης. Αυτός ο εναλλακτικός τρόπος οργάνωσης της διδασκαλίας έχει ως βασικούς στόχους την ενεργητική συμμετοχή του συνόλου των μαθητών στο μάθημα και την αντιμετώπιση του φαινομένου της μεγάλης ανομοιογένειας στη μαθηματική επιδοση, που ενυπάρχει στην πλειονότητα των σημερινών σχολικών τάξεων.

Ο ρόλος της Γεωμετρίας στο Σχεδιασμό μιας Κατασκευής Αρχιτεκτονικού Ενδιαφέροντος: Γεωμετρική επίλυση της Τοπολογίας της κίνησης της αναδιπλούμενης θύρας με τη βοήθεια του Παραμετρικού Σχεδιασμού

Δρ. Κουρνιάτης Νικόλαος

Περίληψη

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται η γεωμετρική επίλυση της κίνησης της μεσαίας άρθρωσης της αναδιπλούμενης θύρας, ώστε να είναι εφικτός ο σχεδιασμός της. Ο ρόλος της γεωμετρίας στο σχεδιασμό είναι καθοριστικός για την επιλογή του σωστού τύπου άρθρωσης, ώστε να εξασφαλίζεται η άρτια κίνηση της θύρας.

Εύρεση Επιφάνειας και όγκου Στερεού εκ Περιστροφής.

Γεώργιος Α. Κουσινιώρης

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία θα ασχοληθούμε με την εύρεση του εμβαδού της επιφάνειας και του όγκου του στερεού που παράγεται από την περιστροφή γύρω από μια ευθεία του χώρου $\mathbb{R}^3$ μιας παραμετρικής καμπύλης του $\mathbb{R}^3$.

Απόκτηση γνώσης στη Διοικητική Επιστήμη μέσω υποθέσεων εργασίας με την χρήση αδιάστατων ομάδων

Οδυσσέας Κοψιδάς
Εργαστήριο Προσομοίωσης Βιομηχανικών Διεργασιών
Τμήμα Βιομηχανικής Διοίκησης & Τεχνολογίας
Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Περίληψη

Όταν ερευνούμε χρησιμοποιώντας Τεχνικές Εξόρυξης Δεδομένων με σκοπό την ανεύρεση αδιάστατων ομάδων στην τεχνική βιβλιογραφία, είναι πιθανόν να συναντήσουμε λάθη / αναλήθειες / παραλείψεις, δεδομένης της μορφής και του περιεχόμενου τέτοιων ομάδων. Στην παρούσα μελέτη, αναπτύσσεται ένα μεθοδολογικό πλαίσιο σε όρους ενός λογικού διαγράμματος ροής, συμπεριλαμβανομένων 11 σταδίων δραστηριότητας και 7 κόμβων απόφασης, για να αποκτήσουμε /επεξεργαστούμε / αποθηκεύσουμε/ανακτήσουμε γνώση για την επαναδημιουργία και αναγνώριση αυτών των ομάδων. Η Case Based Reasoning (CBR), που τροποποιείται ειδικά για να καλύψει τις ανάγκες της συγκεκριμένης δουλειάς, χρησιμοποιήθηκε για την εύρεση των μονοπατιών αιτιότητας λόγω ομοιότητας και για να πραγματοποιούνται προτάσεις διόρθωσης. Δύο παραδείγματα περίπτωσης παρουσιάζονται για να αποδείξουν την λειτουργικότητα της προτεινόμενης μεθοδολογίας.

Λέξεις - κλειδιά: διαστασιακή ανάλυση, απόκτηση γνώσης, αδιάστατες ομάδες, αριθμός Blake, τροποποιημένος αριθμός Reynolds, προσρόφηση, κλιμάκωση μεγέθους.

Επίλυση του Προβλήματος Δρομολόγησης Οχημάτων με πολλαπλές Αποθήκες με χρήση Γενετικού Αλγορίθμου

Κρητικός Μανόλης
Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Μετζιδάκης Θεοχάρης
Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Ιωάννου Γιώργος
Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Περίληψη

Το πρόβλημα της δρομολόγησης οχημάτων πολλαπλών αποθηκών (multi depot vehicle routing problem, MDVRP) είναι ένα δύσκολο συνδυαστικό πρόβλημα βελτιστοποίησης (NP-hard), στο οποίο προσδιορίσουμε διαδρομές για ένα στόλο οχημάτων που ξεκινάει και επιστρέφει στις ίδιες αποθήκες, με τέτοιο τρόπο ώστε να ελαχιστοποιηθεί το κόστος των διαδρομών ενώ παράλληλα καλύπτεται η ζήτηση των πελατών. Στην εργασία μοντελοποιούμε το MDVRP πρόβλημα and προτείνουμε ένα γενετικό αλγόριθμο για την επίλυση του. Επίσης, παραθέτουμε υπολογιστικά αποτελέσματα , προτάσεις και κατευθύνσεις για μελλοντική έρευνα.

Λέξεις κλειδιά: δρομολόγηση στόλου οχημάτων, πολλαπλές αποθήκες, γενετικός αλγόριθμος.

Στα ίχνη της Μαθηματικής Επαγωγής

Κυριαζής Χρήστος

Πρωτοπαπάς Ελευθέριος

Περίληψη

Η αποδεικτική μέθοδος της Μαθηματικής επαγωγής αποτελεί ένα από τα στολίδια της επιστήμης των Μαθηματικών. Είναι μια εξαιρετικά διδακτική μέθοδος με την οποία αναδεικνύεται ο ιδιαίτερος και σημαντικός χαρακτήρας των Μαθηματικών σε διάφορους τομείς. Ο χαρακτήρας του ντόμινο που διαθέτει, ταιριάζει απολύτως με την έννοια του επόμενου και του προηγούμενου αριθμού που υπάρχει στο σύνολο των ακεραίων αριθμών. Επιπλέον είναι ένα ισχυρό αποδεικτικό εργαλείο που απαιτεί ιδιαίτερους και προσεκτικούς χειρισμούς. Χρησιμοποιώντας μερικά αξιόλογα παραδείγματα θα αναδείξουμε τις λεπτές και ευφυείς διαδικασίες που απαιτούνται για την εφαρμογή της.

Λέξεις κλειδιά: Μαθηματική επαγωγή, απόδειξη.

Κατασκευάζοντας μικροπειράματα στα πλαίσια της εφαρμογής «Άβακας»

Δρ. Λάτση Μαρία, ΠΕ 70**, Φακούδης Ευάγγελος,** ΠΕ03**,**

Κυνηγός Χρόνης, Καθηγητής-Ε.Κ.Π.Α.

Περίληψη

Η εργασία αυτή παρουσιάζει την εφαρμογή «Άβακας», η οποία στοχεύει στην κατανόηση της αξίας θέσης στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης. Η εφαρμογή «Άβακας» αναπτύχθηκε με το λογισμικό GeoGebra στα πλαίσια του εμπλουτισμού των σχολικών βιβλίων από το ΙΤΥΕ-Διόφαντος. Αρχικά περιγράφεται το σκεπτικό ανάπτυξης της εφαρμογής, ενώ η προστιθέμενη αξία της αναδεικνύεται μέσα από την παρουσίαση ενός μικροπειράματος που έχει ενσωματωθεί στα ψηφιακά βιβλία των μαθηματικών του Δημοτικού. Στη συνέχεια εξηγείται αναλυτικά ο τρόπος που μπορεί να κατασκευάσει ο εκπαιδευτικός τις δικές του δραστηριότητες παραμετροποιώντας κατάλληλα την εφαρμογή.

Κατασκευάζοντας μικροπειράματα στα πλαίσια της εφαρμογής «Αριθμογραμμή»

Δρ. Λάτση Μαρία, ΠΕ 70**, Φακούδης Ευάγγελος,** ΠΕ03**,**

Κυνηγός Χρόνης, Καθηγητής-Ε.Κ.Π.Α.

Περίληψη

Η εργασία αυτή παρουσιάζει την εφαρμογή «Αριθμογραμμή», η οποία στοχεύει στην αξιοποίηση του μοντέλου της αριθμογραμμής για την καλλιέργεια και ανάπτυξη της έννοιας του αριθμού, της αξίας θέσης και των αριθμητικών υπολογισμών. Η εφαρμογή «Αριθμογραμμή» αναπτύχθηκε με το λογισμικό GeoGebra στα πλαίσια του εμπλουτισμού των σχολικών βιβλίων από το ΙΤΥΕ-Διόφαντος. Αρχικά περιγράφεται το σκεπτικό ανάπτυξης της εφαρμογής, ενώ η προστιθέμενη αξία της αναδεικνύεται μέσα από την παρουσίαση ενός μικροπειράματος. Στη συνέχεια εξηγείται αναλυτικά ο τρόπος που μπορεί να κατασκευάσει ο εκπαιδευτικός τις δικές του δραστηριότητες παραμετροποιώντας κατάλληλα την εφαρμογή.

Ευκλείδεια Κινητικότητα μέσω της Γενικής Περίπτωσης του Θεωρήματος McLaurin

Σωτήρης Ε. Λουρίδας
Μαθηματικός – Συγγραφέας

Περίληψη

Θα δούμε μία Γεωμετρική Μελέτη για την δυνατότητα καθορισμού της ελάχιστης απόστασης μεταξύ δύο σημείων όταν αυτά κινούνται επί των δύο πλευρών ενός δοθέντος τριγώνου κάτω από συγκεκριμένη ιδιότητα. Αυτή η μελέτη γίνεται μέσω της διαπραγμάτευσης ενός Γεωμετρικού προβλήματος, το οποίο αρχικά είχα θέσει για μελέτη ως εισηγητής σε ένα από τα σεμινάρια Γεωμετρίας για συναδέλφους της Ελληνικής Μαθηματικής Εταιρείας.

Λέξεις κλειδιά: *Σημείο, Τρίγωνο, Γωνία, Απόσταση, Κύκλος, Γεωμετρικός τόπος, Θέση Σημείου, Μήκος.*

Συνθετική έναντι Αναλυτικής Γεωμετρίας: Το Θεώρημα του Πάππου.

Πηνελόπη Δ. Λωρίδα,

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζουμε αρχικά το Θεώρημα του Πάππου διαμέσου της Συνθετικής – Αξιωματικής Γεωμετρίας προβάλλοντας τις έννοιες της αρμονικής τετράδας και του προσημασμένου λόγου και το Θεώρημα του Μενελάου, αναγκαία προς απόδειξη του εν λόγου θεωρήματος. Στη συνέχεια διαμέσου αναλυτικών μεθόδων, εξ' ου και ο λόγος για Αναλυτική Γεωμετρία, κάνουμε αναφορά σε ορισμούς και θεωρήματα της Προβολικής Γεωμετρίας και αποδεικνύουμε με δεύτερο τρόπο το Θεώρημα του Πάππου. Είναι εξάλλου εκείνο το θεώρημα που μας εξασφαλίζει ότι τέσσερα συγγραμμικά σημεία συσχετίζονται με τέσσερα άλλα συγγραμμικά σημεία, κάτι που αντίστοιχα μπορούμε να συναντήσουμε στη γεωμετρία Möbius.

Λέξεις κλειδιά: συνθετική γεωμετρία, προβολική γεωμετρία, αρμονική τετράδα, προσημασμένος λόγος, Θεώρημα Πάππου.

Μια καινούρια απόδειξη του Θεωρήματος του Πτολεμαίου

Αθανάσιος Μάγκος

Περίληψη

Στη βιβλιογραφία υπάρχουν διάσπαρτες διάφορες αποδείξεις του θεωρήματος του Πτολεμαίου σχετικά με τα εγγράψιμα τετράπλευρα. Στην παρούσα ανακοίνωση παρουσιάζεται μια νέα απόδειξη του θεωρήματος αυτού με χρήση συνθετικής γεωμετρίας.

Το Πρόβλημα Σκέδασης Πρώτης Τάξης σε Συστοιχίες Κυλίνδρων - Η Μέθοδος της Αντιστροφής του Πίνακα

Δρ. Θωμάς Π. Μαζαράκος

Ναυπηγός Μηχ. Μηχ., M.Sc., μέλος Ε.Μ.Ε.

Κωνσταντίνος Π. Μαζαράκος

Μαθηματικός, M.Sc., τακτικό μέλος Ε.Μ.Ε.

Περίληψη

Η παρούσα εργασία περιγράφει την αναλυτική μαθηματική επίλυση του προβλήματος της αλληλεπίδρασης πολλών κυλινδρικών σωμάτων υπό τη δράση απλών αρμονικών κυματισμών (πρόβλημα σκέδασης πρώτης τάξης). Η μεθοδολογία επίλυσης του προβλήματος βασίζεται στη μέθοδο της αντιστροφής του πίνακα (direct matrix inversion method). Επίσης παρουσιάζονται αναλυτικοί υπολογισμοί των πρωτοτάξιων δυνάμεων που ασκούνται σε συστοιχίες κυλίνδρων. Το συγκεκριμένο θέμα είναι ιδιαίτερα σημαντικό για κατασκευές στήριξης κατασκευών παραγωγής ενέργειας, που υφίστανται τη δράση κυματισμών, ανέμου και θαλασσίου ρεύματος αλλά και στην εξόρυξη Η/C.

Η εξέλιξη της παιδείας από το στάδιο Παιδεία 1.0 μέχρι το προβλεπόμενο στάδιο Παιδεία 4.0. το νέο Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα L-CLOUD.

Καθηγητής Γρηγόρης Α. Μακρίδης, Ph.D.
Μαθηματικός , Πρόεδρος Κυπριακής Μαθηματικής Εταιρείας,
Πρόεδρος Μαθηματικής Εταιρείας Νοτιοανατολικής Ευρώπης
Πρόεδρος Ιδρύματος ΘΑΛΗΣ

Περίληψη

Τα εκπαιδευτικά συστήματα που εφαρμόζονται στις περισσότερες χώρες σήμερα χαρακτηρίζονται από τον ορισμό στο στάδιο Παιδεία 2.0 (Education 2.0) ενώ πολύ λίγες χώρες προχωρούν για μεταρρυθμίσεις που χαρακτηρίζονται από τον ορισμό στο στάδιο Παιδεία 3.0. Στην εργασία αυτή παρουσιάζονται και συγκρίνονται τα χαρακτηριστικά στα στάδια της εξέλιξης της εκπαίδευσης από το Παιδεία 1.0 μέχρι το Παιδεία 4.0. Παρουσιάζονται επίσης οι στόχοι του νέου Ευρωπαϊκού έργου «L-Cloud: Development of tomorrow’s School Leaders under Cloud», που άρχισε την 1η Οκτωβρίου 2018.

Μια «Ακτινογραφία» των Αποδείξεων Προτάσεων στα Μαθηματικά Γ΄ Λυκείου

MSc Μαλλιάκας Κώστας,
Καθηγητής Μαθηματικών Δ.Ε., 1ο Γενικό Λύκειο Ρόδου - Βενετόκλειο

Μαλλιάκα Καθολική,
Φοιτήτρια Τμήματος Εφαρμοσμένων Μαθηματικών Κρήτης - Ηράκλειο

Περίληψη

Στην εργασία αυτή, καταγράφηκαν όλες οι μαθηματικές προτάσεις που περιέχονται στο σχολικό βιβλίο των μαθηματικών της Γ΄ Λυκείου οι οποίες περιλαμβάνουν αποδείξεις που μπορούν να ζητηθούν στις εξετάσεις. Έγινε ανάλυση ως προς το είδος και τη δυσκολία τους και διαπιστώθηκαν ελλείψεις όσον αφορά στην ποικιλία αποδεικτικών μεθόδων που χρησιμοποιούνται, οι οποίες μπορούν να ληφθούν υπόψη σε ένα νέο σχεδιασμό της ύλης και να ενισχύσουν τη διδακτική διαδικασία

''Από το Α ως το Β'': Με γνώση της θεωρίας … λύνω βασικές ασκήσεις στις Πανελλαδικές Εξετάσεις

Νικόλαος Μανάρας, Δημήτρης Μπαρούτης,
Νικόλαος Χατζημανώλης , Γιώργος Χριστοδουλίδης
Μαθηματικός 4ου ΓΕΛ Σταυρούπολης
Μαθηματικός 3ου ΓΕΛ Σταυρούπολης,
Μαθηματικός 3ου ΓΕΛ Εχεδώρου, Μαθηματικός 1ου ΓΕΛ Ευόσμου
Επόπτες του 53ου βαθμολογικού Κέντρου Θεσσαλονίκης
κατά τα έτη 2017 & 2018

Περίληψη

Σε αυτή την εργασία παρουσιάζουμε και σχολιάζουμε τις επιδόσεις των υποψηφίων, στα θέματα Α και Β των Μαθηματικών των Πανελλαδικών Εξετάσεων του 2018, των οποίων τα γραπτά αξιολογήθηκαν στο 53ο Βαθμολογικό κέντρο Θεσσαλονίκης.

Στατιστική μελέτη και ερμηνεία των δυσκολιών και εμποδίων των διαγωνιζομένων στην πραγμάτευση των Θεμάτων Γ και Δ στις Πανελλαδικές Εξετάσεις του 2018

Νικόλαος Μανάρας, Δημήτρης Μπαρούτης,
Νικόλαος Χατζημανώλης , Γιώργος Χριστοδουλίδης
Μαθηματικός 4ου ΓΕΛ Σταυρούπολης
Μαθηματικός 3ου ΓΕΛ Σταυρούπολης,
Μαθηματικός 3ου ΓΕΛ Εχεδώρου, Μαθηματικός 1ου ΓΕΛ Ευόσμου
Επόπτες του 53ου βαθμολογικού Κέντρου Θεσσαλονίκης
κατά τα έτη 2017 & 2018

Περίληψη

Σε αυτή την εργασία παρουσιάζουμε και σχολιάζουμε τη βαθμολογία των υποψηφίων στα θέματα Γ και Δ των Μαθηματικών των Πανελλαδικών Εξετάσεων του 2018 των οποίων τα γραπτά αξιολογήθηκαν στο 53ο Βαθμολογικό κέντρο Θεσσαλονίκης.

Στερεομετρία από την … πίσω πόρτα, ένα μικρό βήμα διεπιστημονικής μορφής που καλύπτει εν μέρει ένα τεράστιο κενό.

Στέλιος Μαρίνης

Περίληψη

Η απουσία διδασκαλίας της Στερεομετρίας στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση έχει πολύ σοβαρές συνέπειες και στην ανάπτυξη της σκέψης, αλλά και στη σύνδεση των Μαθηματικών με το χώρο στον οποίο ζουν και κινούνται οι μαθητές. Ένας τρόπος να καλυφθεί κάπως το κενό χωρίς αλλαγή του εκπαιδευτικού συστήματος είναι η αξιοποίηση των υπόλοιπων μαθημάτων – κλάδων των Μαθηματικών με διδασκαλία προβλημάτων της Στερεομετρίας στην Άλγεβρα, στην Αναλυτική Γεωμετρία και στην Ανάλυση. Θα μπορούσαμε να θεωρήσουμε κάτι τέτοιο ως μία, πρώτου επιπέδου έστω, εφαρμογή των αρχών της διεπιστημονικής εκπαίδευσης, περιορισμένη στη σύνδεση κλάδων των Μαθηματικών, αλλά και άλλων επιστημών που απαιτούν τη γνώση του χώρου και των ιδιοτήτων του. Στην εισήγηση δίνονται συγκεκριμένα παραδείγματα με αναφορά στην αντίστοιχη διδακτική ενότητα.

Λέξεις κλειδιά: Γεωμετρία, Στερεομετρία, διεπιστημονικότητα.

Χρήση αριθμομηχανών στο Δημοτικό Σχολείο: Λύτρωση ή φενάκη;

Μαστρογιάννης Αλέξιος,

Συντονιστής Εκπαιδευτικού Έργου Δυτ. Ελλάδας

Περίληψη

Οι αριθμομηχανές έχουν εισβάλει με καταιγιστικούς ρυθμούς, εδώ και μια τεσσαρακονταετία, ως ένα απαραίτητο εργαλείο στην καθημερινή ζωή. Ωστόσο, η ενσωμάτωση των αριθμομηχανών στο μάθημα των Μαθηματικών αποτελεί πεδίο συζητήσεων. Ως ένας από τους τέσσερις σχολικούς τρόπους εκτέλεσης των αλγόριθμων των αριθμητικών πράξεων, η χρήση της αριθμομηχανής στην εκπαιδευτική διαδικασία μπορεί να προσφέρει μαθησιακά οφέλη στους μαθητές, αν πληρούνται κάποιες απαραίτητες εκπαιδευτικές προϋποθέσεις και παιδαγωγικοί όροι. Ένας επιμορφωμένος εκπαιδευτικός, που θα γνωρίζει τις παιδαγωγικές περιστάσεις ανάδειξης της αριθμομηχανής ως καίριου διαμεσολαβητικού εργαλείου, αποτελεί τη σημαντικότερη από όλες τις προϋποθέσεις.

Λέξεις κλειδιά: Αριθμομηχανή, Δημοτικό Σχολείο, αλγόριθμος

Μαθηματική Μοντελοποίηση και STEM

Άρης Μαυρομμάτης, Αποστόλης Παπανικολάου,Σοφία Σταθοπούλου

Περίληψη

Η παρούσα εργασία αποτελεί μια διδακτική πρόταση επιμόρφωσης εκπαιδευτικών της **πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης**, με θέμα τη Μαθηματικοποίηση (Μαθηματική μοντελοποίηση) εννοιών από τη Φυσική και ειδικότερα της Ροπής μιας δύναμης. Κύριος στόχος της πρότασης αυτής είναι η ανάδειξη της σχέσης των Μαθηματικών με τη Φυσική στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση. Επιπλέον στόχος της, είναι οι εκπαιδευτικοί να προσεγγίσουν τα Μαθηματικά μέσα από ένα μεθοδολογικό περιβάλλον, διαρθρωμένο στο πνεύμα της ανακάλυψης. Η δραστηριότητα διεξήχθη στη βάση συγκεκριμένης κατασκευής μιας γέφυρας, με ειδικά προκαθορισμένα δομικά υλικά από χαρτόνι, ξύλο και πλαστικό. Η εκπαιδευτική αντίληψη της πρότασης είναι ενταγμένη στο διαθεματικό χαρακτήρα του STEM, αφού συνδυάζει την επιστήμη της Φυσικής και των Μαθηματικών με την Τεχνολογική κατασκευή της γέφυρας και τη Μηχανική της λειτουργία, μέσω του μοχλοβραχίονα περιστροφής.

Λέξεις κλειδιά: Μαθηματικά, Μοντελοποίηση, Ροπή, έρευνα, STEM

«Επίλυση ανοιχτού προβλήματος με τη χρήση τετράντα», μια μελέτη περίπτωσης.

Μαυρομμάτης Γιώργος

Περίληψη

Η παρούσα εργασία μελετά τη σημασία των ανοικτών προβλημάτων για την κατανόηση και τη διαχείριση μαθηματικών εννοιών από τους μαθητές, προκαλώντας παράλληλα τη δημιουργικότητά τους. Χρησιμοποιώντας χειραπτικά εργαλεία και λογισμικό δυναμικής αναπαράστασης και με αφετηρία την επέκταση ενός κλειστού προβλήματος του σχολικού βιβλίου σε ανοικτό, ερευνάται ποιοτικά με την συμμετοχή ενός μαθητή η ανάπτυξη της επιχειρηματολογίας και του συλλογισμού του καθώς και οι διαφορετικές στρατηγικές επίλυσης που ακολουθεί. Από τα συμπέρασμα της έρευνας διαφαίνεται πως η εμπλοκή του μαθητή με ένα ανοικτό πρόβλημα συνέβαλλε στην κατανόηση των εννοιών που διαπραγματεύτηκε και λειτούργησε θετικά στην ανάπτυξη διαφορετικών συλλογισμών και λύσεων.

Λέξεις κλειδιά: τετράντας, γεωμετρία, ανοικτά προβλήματα, δημιουργικότητα.

Γεωμετρία – Άλγεβρα – Ανάλυση. Μια Αμφίδρομη Σχέση

Μήτσιος Κωνσταντίνος,Βαρούχας Αλέξανδρος

Περίληψη

Στην εργασία αυτή παρουσιάζουμε ένα γεωμετρικό πρόβλημα ως παράδειγμα εφαρμογής βασικών εργαλείων από τη Γεωμετρία, την Άλγεβρα και την Ανάλυση σε διαδικασίες βελτιστοποίησης. Ο σκοπός είναι αφενός η ανάδειξη του ενιαίου της συνέχειας και της συνεκτικότητας των μαθηματικών κλάδων και αφετέρου να προσφέρει στους μαθητές εκπαιδευτικό υλικό (παραδείγματα) σύνδεσης των αφηρημένων μαθηματικών ιδεών με τις πραγματικές εφαρμογές.

Λέξεις κλειδιά: Κρίσιμο σημείο, κρίσιμη χορδή, κρίσιμο ορθογώνιο.

Οι Διδακτικές Πρακτικές που χρησιμοποιούνται από τους Εκπαιδευτικούς κατά τη διδασκαλία των Μαθηματικών και της Μελέτης του Περιβάλλοντος στις Γ΄ και Δ΄ Τάξεις του Δημοτικού Σχολείου

Χιονίδου-Μοσκοφόγλου Μαρία

Αναπλ. Καθηγήτρια, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής ΕκπαίδευσηςΠανεπιστημίου Αιγαίου Ρόδος

Σκουμιός Μιχαήλ

Αναπλ. Καθηγητής Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης,Πανεπιστημίου Αιγαίου Ρόδος

Καράμπελας Κωνσταντίνος

Ε.ΔΙ.Π., Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστημίου Αιγαίου Ρόδος

Περίληψη

Οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούμε ποικίλες διδακτικές πρακτικές προκειμένου να πετύχουμε τα επιθυμητά μαθησιακά αποτελέσματα κατά τη διάρκεια των διδασκαλιών μας. Η έρευνα που μελετά τις διδακτικές πρακτικές που χρησιμοποιούν οι εκπαιδευτικοί κατά τη διδασκαλία είναι ιδιαίτερα περιορισμένη. Η εργασία αυτή αποσκοπεί στην ποσοτική καταγραφή των διδακτικών πρακτικών που αξιοποιούνται από τους εκπαιδευτικούς κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας των Μαθηματικών και της Μελέτης του Περιβάλλοντος στις Γ΄ και Δ΄ τάξεις του Δημοτικού σχολείου. Πραγματοποιήθηκαν παρακολουθήσεις διδασκαλιών των Μαθηματικών και της Μελέτης του Περιβάλλοντος στις Γ΄ και Δ΄ τάξεις δημοτικών σχολείων για 320 διδακτικές ώρες συνολικά (160 ώρες στα Μαθηματικά και 160 ώρες στην Μελέτη περιβάλλοντος) και με ειδικά φύλλα παρατήρησης, προσδιορίστηκαν τα είδη των διδακτικών πρακτικών που χρησιμοποιούνται από τους εκπαιδευτικούς.

Η ποσοτική ανάλυση των δεδομένων επέτρεψε να αποτυπωθούν οι διδακτικές πρακτικές που κυριαρχούν στο σχολικό πλαίσιο (η Διάλεξη και η Διάλεξη με ερωτήσεις), όπως επίσης οι διδακτικές πρακτικές που χρησιμοποιούνται πολύ λίγο (Πολυμέσα και Εργασία σε ομάδες) και αυτές που χρησιμοποιούνται έως και ελάχιστα (Δραματοποίηση/ παιχνίδι ρόλων). Επιπλέον, φάνηκε η μη ύπαρξη διαφοροποιήσεων ως προς τη συχνότητα των διδακτικών πρακτικών των εκπαιδευτικών ανάμεσα στην διδασκαλία στα Μαθηματικά και στην Μελέτη του Περιβάλλοντος.

Λέξεις κλειδιά: Διδακτικές Πρακτικές, Δημοτικό Σχολείο, Μαθηματικά, Μελέτη Περιβάλλοντος.

Διεπιστημονικές διερευνήσεις των εμφανίσεων της ισότητας στα Μαθηματικά και τη Φυσική:

Μια συστημική προσέγγιση

Ανδρέας Μούτσιος-Ρέντζος, Βασιλεία Πιννίκα, Γεώργιος Κρητικός & Φραγκίσκος Καλαβάσης

Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τ.Ε.Π.Α.Ε.Σ.,

Περίληψη

Οι πολλαπλές λειτουργίες της ισότητας φαίνεται πως δεν γίνονται αντιληπτές από τους μαθητές και τις μαθήτριες, οδηγώντας σε εναλλακτικές κατανοήσεις, στο μάθημα των μαθηματικών και της φυσικής. Στην παρούσα θεωρητική εργασία, η οποία αποτελεί μέρος ευρύτερης έρευνας, προτείνουμε μια συστημική ερευνητική μεθοδολογία μελέτης της έννοιας της ισότητας, όπως εμφανίζεται στα σχολικά εγχειρίδια, για την ανάδειξη των συνδέσεών της με τις μονο-επιστημονικές και διεπιστημονικές δυσκολίες μάθησης στα δύο μαθήματα. Στη συζήτηση της προτεινόμενης οπτικής θα ενταχθούν συγκεκριμένα παραδείγματα από σχολικά εγχειρίδια των δύο μαθημάτων στο δημοτικό και στο γυμνάσιο.

Λέξεις-κλειδιά: ισότητα, μαθηματικά, φυσική, συστημική

Μια ερευνητική προσέγγιση της έννοιας του ποσοστού σε μαθητές της Α΄ Γυμνασίου

Γεώργιος Η. Μπαραλής

Π.Τ.Δ.Ε. Πανεπιστημίου Αθηνών

Περίληψη

Τα ποσοστά εισάγονται συνήθως στην Ε΄ και Στ΄ τάξη του δημοτικού σχολείου και η διδασκαλία τους ολοκληρώνεται στην Α΄ τάξη του Γυμνασίου. Καθώς η έννοια του ποσοστού δίνει τη δυνατότητα σύγκρισης ανομοιογενών ποσοτήτων και ταυτόχρονα αποτελεί μια συμβολική αναπαράσταση του εκατοστού είναι αναγκαίο η διδασκαλία του να βασίζεται σε προβλήματα της καθημερινής ζωής.

Η έννοια του ποσοστού δεν μπορεί να οικοδομηθεί μόνο μέσα από μερικές δραστηριότητες αλλά μέσα από ένα σύνολο καταστάσεων και προβλημάτων που αφορούν τα κλάσματα, τους δεκαδικούς αριθμούς, τους λόγους, τις αναλογίες και οι οποίες επιτρέπουν στην έννοια να αναδειχτεί και να λειτουργήσει.

Η παρούσα εργασία επιχειρεί να διερευνήσει το επίπεδο κατανόησης των μαθητών της Α΄ Γυμνασίου σχετικά με την έννοια του ποσοστού και παρουσιάζει τα ευρήματα σχετικής έρευνας.

Λέξεις - κλειδιά: Κλάσματα, δεκαδικοί, ποσοστά, προβλήματα με ποσοστά στην Α΄ Γυμνασίου

Η διαφορά στις ημερομηνίες Εορτασμού Ορθόδοξου και Καθολικού Πάσχα

Δημήτρης Ι. Μπουνάκης,
Καθηγητής Μαθηματικών, επ. Σ.Σ.Μ.

Περίληψη

Είναι γνωστό ότι το Πάσχα των Ορθοδόξων Χριστιανών, άλλοτε συμπίπτει με αυτό των Καθολικών και άλλοτε έπεται αυτού κατά μια τουλάχιστον εβδομάδα. Στην εργασία αυτή, αφού πρώτα δικαιολογήσουμε αυτήν την διαδοχή, θα ασχοληθούμε με την μαθηματική έκφραση της διαφοράς στις ημερομηνίες εορτασμού, σε εβδομάδες, καλύπτοντας ενιαία όλες τις περιπτώσεις, ακόμη και του κοινού εορτασμού (με το νέο ημερολόγιο).

Τα Μαθηματικά στοιχεία που θα χρησιμοποιήσουμε είναι βασικές γνώσεις της θεωρίας αριθμών.

Η εξελικτική πορεία του πολλαπλασιασμού μέσα από τις σπειροειδείς τροχιές και υποτροχιές των αναλυτικών προγραμμάτων και σχολικών εγχειριδίων μαθηματικών του Δημοτικού και του Γυμνασίου

Μπούτης Μιχάλης
Υπ. Διδάκτωρ ΤΕΠΑΕΣ, Πανεπιστημίου Αιγαίου,
Διευθυντής στο Γυμνάσιο με Λ.Τ Έμπωνας Ρόδου

MSc Μαλλιάκας Κώστας
Καθηγητής Μαθηματικών Δ.Ε., 1ο Γενικό Λύκειο Ρόδου – Βενετόκλειο

MSc Ταμβακά Ελπίδα
Προϊσταμένη 18ου Νηπιαγωγείου Ρόδου

Περίληψη

Στην εργασία αυτή επιχειρούμε να αναδείξουμε το σημαντικό ρόλο του πολλαπλασιασμού στην επίτευξη της αίσθησης αριθμών και συμβόλων και στην γενικότερη κατανόηση της Άλγεβρας. Αναλύσαμε τα προτεινόμενα Προγράμματα Σπουδών και τα Σχολικά Εγχειρίδια των Μαθηματικών του Δημοτικού και του Γυμνασίου, εντοπίσαμε τροχιές που σχετίζονται με τον πολλαπλασιασμό τις οποίες και παρουσιάζουμε με σκοπό να διαπιστώσουμε κατά πόσο συμφωνούν με τα συμπεράσματα και προτάσεις της Διδακτικής των Μαθηματικών με στόχο και την βελτίωση της διδασκαλίας μας.

Η «Αίσθηση» του Ρητού Αριθμού στους Καθηγητές Μαθηματικών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης

Λεμονιά Μπούτσκου
Γυμνάσιο Αμυνταίου,
Παναγιώτης Χαντόγλου

Περίληψη

Στην παρούσα έρευνα γίνεται αναφορά στην αίσθηση του αριθμού των εκπαιδευτικών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης της Ελλάδος. Εξετάστηκαν εκπαιδευτικοί στην γνώση περιεχομένου και στη παιδαγωγική γνώση περιεχομένου αναφορικά με τους ρητούς αριθμούς. Πιο συγκεκριμένα εξετάστηκαν στη δυνατότητα που διαθέτουν να επιλύουν προβλήματα στηριγμένα στους υπολογισμούς εκτίμησης καθώς και το επίπεδο ευελιξίας τους σε προβλήματα με ρητούς αριθμούς.
Λέξεις κλειδιά: Νοεροί υπολογισμοί, ρητοί αριθμοί, Εκπαιδευτικοί

Διεπιστημονική Προσέγγιση της Διδασκαλίας

του «Όγκου των Στερεών»

Νικολόπουλος Γιάννης

Μαθηματικός-Ειδικός Παιδαγωγός

Υπ. Δρ. Π.Τ.Δ.Ε. – Ε.Κ.Π.Α.

Περίληψη

Η Διδασκαλία του «Όγκου των Στερεών» πρέπει να συγκαταλέγεται στην διδακτικούς στόχους γιατί σχετίζεται με το βίωμα, την καθημερινότητα και παράλληλα αναπτύσσει αρκετές δεξιότητες. Τα ερωτήματα που καλούμαστε να απαντήσουμε είναι: Γιατί οι μαθητές στο Γυμνάσιο, σχετική πλειοψηφία, δεν κατανοούν την έννοια του Όγκου των Στερεών; Οι εκπαιδευτικοί είναι καλά εξοπλισμένοι για να διδάξουν την παραπάνω έννοια; Γιατί οι αρμόδιοι για την παιδεία υποτιμούν τη Στερεομετρία περιορίζοντας την διδασκαλία σε 11 διδακτικές ώρες για όλο το Γυμνάσιο; Προτείνουμε την Διεπιστημονική προσέγγιση με την υποστήριξη των ΤΠΕ ως διδακτική μέθοδο για τον Όγκο.

Λέξεις Κλειδιά: Όγκος Στερεού, Εργαζόμενη Μνήμη, Μαθηματικοποίηση.

Η γεωμετρική απόδειξη του Θεαίτητου για την ασυμμετρία πλευράς – διαγωνίου τετραγώνου

Παπαγιαννακοπούλου Βασιλική, M.Sc
Μαθηματικός, ΓΕΛ Αγριάς,

Περίληψη

Σκοπός αυτού του άρθρου είναι η παρουσίαση της πιθανολογούμενης κατά Θεαίτητο, απόδειξης σχετικά με την ασυμμετρία του λόγου πλευράς - διαγωνίου τετραγώνου, ακολουθώντας τις ιστορικές ρίζες αυτής της ανακάλυψης. Απόδειξη που κάνει απτή την εξήγηση της απουσίας κοινού μέτρου, αποδεικνύοντας το άρρητο του λόγου διαγωνίου-πλευράς. Η απόδειξη χρησιμοποιεί τη μέθοδο της ανθυφαίρεσης μεταφέροντάς την από την αριθμητική στη γεωμετρία.

Ευθειογενείς επιφάνειες και επιφάνειες δεύτερης τάξης

Παπαδοπούλου Ιωάννα-Ίρις
Μαθηματικός, Διδάκτωρ Μαθηματικών Α.Π.Θ.
Γενική Γραμματέας του Παραρτήματος Κεντρικής Μακεδονίας της Ελληνικής Μαθηματικής Εταιρείας

Περίληψη

Στην εργασία αυτή γίνεται μελέτη των ευθειογενών επιφανειών και των επιφανειών δεύτερης τάξης στον 3-διάστατο Ευκλείδειο χώρο E^3. Παρουσιάζονται δύο Προτάσεις σχετικές με την επιφάνειες αυτές στο πλαίσιο της σχετικής Διαφορικής Γεωμετρίας.

Λέξεις κλειδιά: σχετική Διαφορική Γεωμετρία, Ευθειογενείς επιφάνειες, Επιφάνειες δεύτερης τάξης

Γεννήτριες Αριθμών και Προσέγγιση Θεωρητικής Εντροπίας

Παπαντώνης Νικόλαος **Φαρμάκης Νικόλαος**

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία παρατίθενται τρόποι κατασκευής τυχαίων αριθμών που ακολουθούν μερικές από τις βασικές κατανομές (Διακριτή Ομοιόμορφη, Κανονική, Γεωμετρική, Δυωνυμική, Poisson). Στην συνέχεια πραγματοποιείται προσομοίωση αυτών των βασικών κατανομών με την γλώσσα R από την οποία προκύπτουν τα αποτελέσματα και εφαρμόζονται κριτήρια προσαρμογής σε κατανομή. Ακόμη γίνεται ο έλεγχος τυχαιότητας των αποτελεσμάτων που προκύπτουν από τις παραπάνω γεννήτριες μέσω της εντροπίας του Shannon. Επιπλέον προσεγγίζεται η θεωρητική εντροπία για την κάθε κατανομή μέσα από τις γεννήτριες που κατασκευάστηκαν.

Λέξεις κλειδιά: Τυχαίοι αριθμοί, Εντροπία, Ομοιόμορφη Κατανομή, Κανονική κατανομή, Poisson κατανομή, Γεωμετρική κατανομή, Διωνυμική κατανομή.

Υπογραφές Πληρεξουσίου από Δικτυώματα Ιδεωδών – Ασφαλή σε όλους τους Δακτυλίους

Δημήτριος Γ. Παπαχρηστούδης
Μαθηματικός
Υποψήφιος Διδάκτορας
Τμήμα Εφ. Πληροφορικής
Πανεπιστήμιο Μακεδονίας

Γεώργιος Χ. Στεφανίδης
Καθηγητής
Εργαστήριο Υπολογιστικών
Μεθοδολογιών & Επιχ. Έρευνας
Πανεπιστήμιο Μακεδονίας

Περίληψη

Οι υπογραφές πληρεξουσίου αποτελούν κρυπτογραφικά στοιχεία που επιτρέπουν σε μια οντότητα (Alice) να μεταβιβάσει το δικαίωμα χορήγησης υπογραφών που κατέχει, σε μια δεύτερη οντότητα (Bob). Τις τελευταίες δύο δεκαετίες, καταβάλλεται σημαντική ερευνητική προσπάθεια για τον σχεδιασμό μετα-κβαντικών κρυπτογραφικών στοιχείων. Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η κατασκευή ενός τέτοιου στοιχείου με τη βοήθεια δικτυωμάτων.

Από τη Βασική Αριθμητική και Γεωμετρία στην Αλγεβροποίηση τους και στα Εκπαιδευτικά Λογισμικά

Μια αλλαγή Παραδείγματος στην Εκπαιδευτική Πολιτική των «Μαθηματικών για όλους» και μερικές παιδαγωγικές συνέπειες

Τάσος Πατρώνης, Ιωάννης Ρίζος, Αθηνά Παπαδοπούλου
Τμήμα Μαθηματικών, Πανεπιστήμιο Πατρών

«*Αυτή είναι μια εθνική αλλαγή πολιτικής, αλλά κοιτάξτε, συνάδελφοι, μην ανησυχείτε, είμαστε ήδη εκεί*»
St. Ball, M. Maguire & A. Brawn, *How Schools do Policy*.

Περίληψη

Η βασική αριθμητική και γεωμετρία, που χρησίμευαν στην καθημερινή και επαγγελματική ζωή ως πρακτικές μέθοδοι μαθηματικής σκέψης, σχεδίασης και υπολογισμού μέχρι και τις πρώτες μεταπολεμικές δεκαετίες, παύουν να θεωρούνται απαραίτητες από τη στιγμή που οι Η/Υ “εκτελούν” τις αριθμητικές πράξεις και “σχεδιάζουν” σχήματα. Η εκπαιδευτική πολιτική αρχίζει να χαράσσεται με κύριο γνώμονα την προσαρμογή των μαθητών στις τεχνολογικές εξελίξεις και τις κοινωνικο-οικονομικές αλλαγές. Στην Ελλάδα το νέο Εκπαιδευτικό Παράδειγμα μεταφέρεται και προωθείται βαθμιαία στη διάρκεια των τεσσάρων τελευταίων δεκαετιών. Η εισήγησή μας στέκεται περισσότερο στις ήδη έντονα εκδηλούμενες παιδαγωγικές συνέπειες αυτής της εκπαιδευτικής αλλαγής σε μαθητές και φοιτητές.

Η Γεωμετρία εργαλείο κατανόησης και εμβάθυνσης στην διδακτική του μαθήματος της Φυσικής

Παναγιώτης Πετρίδης

Περίληψη

Σε αυτή την εργασία παρουσιάζουμε θέματα Φυσικής Λυκείου, χρησιμοποιώντας δύο διαφορετικές προσεγγίσεις. Την προσέγγιση της Φυσικής, δηλαδή την παρουσίαση του κάθε θέματος στα πλαίσια της διδασκαλίας του μαθήματος της Φυσικής σε σχολική τάξη Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και την προσέγγιση της Γεωμετρίας. Σκοπός αυτής της διπλής παρουσίασης είναι η ευαισθητοποίηση των μαθητών όσον αφορά στη χρησιμότητα της διδασκαλίας του μαθήματος της Γεωμετρίας, αλλά και η ενημέρωση των συναδέλφων καθηγητών για τα οφέλη που μπορεί να έχει η διαδικασία της μάθησης από μια τέτοια δια θεματική προσέγγιση της γνώσης. Τα θέματα που θα αναπτυχθούν είναι στην ομαλή κυκλική κίνηση η κεντρομόλος επιτάχυνση, και στη Γεωμετρική Οπτική ο νόμος της ανάκλασης και ο νόμος της διάθλασης.

Συστημική Μελέτη της Εικόνας των Μαθηματικών στην Ειδική Εκπαίδευση

Βασιλεία Πιννίκα, Ανδρέας Μούτσιος-Ρέντζος
& Φραγκίσκος Καλαβάσης
Πανεπιστήμιο Αιγαίου Τ.Ε.Π.Α.Ε.Σ.

Περίληψη.

Στη συγκεκριμένη εργασία παρουσιάζεται μια συστημική μεθοδολογία έρευνας των εικόνων για τα μαθηματικά της Ειδικής Εκπαίδευσης. Μελετώντας τις εικόνες για τα μαθηματικά Ειδικής Εκπαίδευσης μέσα από τρεις πηγές (επίσημες οδηγίες προς τους εκπαιδευτικούς σχετικά με τη διδασκαλία των μαθηματικών, εργαλεία έρευνας Ψυχοπαιδαγωγικής και Διδακτικής των Μαθηματικών, πρωταγωνιστές της εκπαίδευσης) υποστηρίζουμε ότι είναι δυνατή η ανάδειξη τυχόν άρρητων σχέσεων του συστήματος της ειδικής εκπαίδευσης με την επιστημολογική σημασία, τη γνωσιακή βαρύτητα και τις δυνατότητες μάθησης των μαθηματικών, που ενδεχομένως μειώνουν τις προσδοκίες και παρεμποδίζουν τη μαθησιακή διαδικασία.

Λέξεις-κλειδιά: μαθηματικά, Ειδική Εκπαίδευση, εικόνα, συστημική θεωρία

Διαστάσεις Αλγεβρικής Σκέψης Μαθητών Γ΄ Γυμνασίου

Μάριος Πιττάλης
Πανεπιστήμιο Κύπρου

Ιωάννης Ζαχαρίας
Αμερικανικό Κολέγιο

Σε αυτή την ερευνητική εργασία επιβεβαιώσαμε εμπειρικά ένα θεωρητικό μοντέλο περιγραφής της δομής της αλγεβρικής σκέψης μαθητών Γ΄ γυμνασίου, συνθέτοντας τα μοντέλα των Kaput (2008) και Kieran (2004). Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν η αλγεβρική σκέψη αποτελεί σύνθεση τριών παραγόντων: μετασχηματιστική ικανότητα, γενικευμένη αριθμητική, και μετα-άλγεβρα. Επιπρόσθετα, τα αποτελέσματα της εργασίας έδειξαν την ύπαρξη τεσσάρων κατηγοριών υποκειμένων με παρόμοια συμπεριφορά στους παράγοντες της αλγεβρικής σκέψης.

Περί της δυνατότητας μέτρησης του μεγέθους «μήκος 3m»

Πλατάρος Ιωάννης

Περίληψη

Η δυνατότητα ακριβούς ή όχι μέτρησης του φυσικού μεγέθους «μήκος 3m» συνιστά ένα διερευνητικό ερώτημα που άπτεται της Φυσικής, των Μαθηματικών και τελικά και της Φιλοσοφίας, καθώς η Μαθηματική απάντηση είναι ότι «είναι αδύνατον να μετρηθεί ακριβώς» και η οποία έρχεται σε αντίθεση με την κοινή εμπειρική διαίσθηση ενός μέσου ανθρώπου. Γίνεται έτσι και μια μικρή τεκμηρίωση αποδοχής του αποτελέσματος με κάποια ανάλογα παραδείγματα.

Λέξεις -Κλειδιά: Μέτρο, μονάδα 1m, μήκος, μέτρο Λεμπέκ , γεωμετρική πιθανότητα, κατασκευασιμότητα, αριθμήσιμο, υπεραριθμήσιμο, συνεχές, ρητοί, αλγεβρικοί, υπερβατικοί, σύμμετρα μεγέθη, ασύμμετρα μεγέθη.

Συμπεράσματα από τον διαγωνισμό «Θαλής» 2017 για μαθητές της Α’ τάξης Γυμνασίου Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

Ανδρέας Πούλος, τ. σχολικός σύμβουλος Μαθηματικών Ανατολικής Θεσσαλονίκης

Φώτης Μαραντίδης, μαθηματικός στο Εσπερινό ΕΠΑΛ Σταυρούπολης

Περίληψη

Στην Ελλάδα δεν έχει πραγματοποιηθεί κάποια έρευνα σε μαζική κλίμακα σχετικά με το είδος γνώσεων και δεξιοτήτων στα Μαθηματικά που κατέχουν οι μαθητές οι οποίοι μεταβαίνουν από το Δημοτικό στο Γυμνάσιο. Αποκτήθηκε πρόσβαση σε ένα δείγμα 549 γραπτών από διαγωνισμό που πραγματοποιήθηκε στην αρχή της σχολικής χρονιάς 2017-2018. Οι συμμετέχοντες ήταν μαθητές Α’ Γυμνασίου από την Κεντρική Μακεδονία, που θεωρούνται «δυνατοί» στα Μαθηματικά. Θεωρήθηκε ότι δίνεται μια καλή ευκαιρία να ληφθούν κάποιες απαντήσεις σε ερωτήματα σχετικά με την επίλυση προβλημάτων και την κατανόηση μαθηματικών εννοιών.

Λέξεις κλειδιά: Μαθηματικοί διαγωνισμοί, Μαθηματικά Α Γυμνασίου, Μικρός Θαλής

Προσέγγιση της Ιστορίας των Μαθηματικών μέσω των γραμματοσήμων

Ανδρέας Πούλος, τ. Σχολικός σύμβουλος Μαθηματικών Ανατολικής Θεσσαλονίκης

Περίληψη

Η εισήγηση αυτή αποτελεί μία πρόταση προσέγγισης και διδασκαλίας των Μαθηματικών με τη βοήθεια του Φιλοτελισμού. Το υλικό που υπάρχει διεθνώς, τόσο σε επίπεδο γραμματοσήμων και φιλοτελικών ειδών που έχουν εκδώσει οι διάφορες χώρες σε σχέση με τα Μαθηματικά, όσο και σε επίπεδο έντυπης βιβλιογραφίας και διαδικτυακών πληροφοριών είναι αρκετά πλούσιο. Αυτό σημαίνει ότι μια τέτοια πρόταση μπορεί να υποστηριχθεί και να αποδώσει καρπούς τουλάχιστον σε επίπεδο Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, αλλά και για εμπλουτισμό σεμιναρίων Ιστορίας Μαθηματικών και ενός συμπληρωματικού τρόπου παρουσίασής της στην Τριτοβάθμια εκπαίδευση.

Η διεπιστημονικότητα στα Μαθηματικά της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης
(Εφαρμογές του Διαφορικού και Ολοκληρωτικού Λογισμού σε θέματα Φυσικής)

Γιάννης Γ. Ράλλης

Σχολικός Σύμβουλος Μαθηματικών Βορείου Αιγαίου

Περίληψη

Η διεπιστημονικότητα (interdisciplinarity) είναι ο συνδυασμός δύο ή και περισσότερων κλάδων επιστημονικής γνώσης σε μία δραστηριότητα (π.χ. ένα ερευνητικό πρόγραμμα). Ακόμα ο όρος εφαρμόζεται στην εκπαίδευση για να περιγράψει εκπαιδευτικά προγράμματα που αντλούν έννοιες και μεθόδους αρκετών παραδοσιακών πεδίων σπουδών. Η διεπιστημονικότητα απασχολεί ερευνητές, φοιτητές και καθηγητές με στόχο τη σύνθεση αυτών των πεδίων.

Συναφής πρακτική είναι και αυτή του STEM. Η εκπαίδευση STEM είναι η ολοκληρωμένη επίλυση προβλημάτων και η τεκμηριωμένη εξήγηση πραγματικών φαινομένων με τη βοήθεια της Επιστήμης (Science), της Τεχνολογίας (Technology), της Μηχανικής (Engineering) και των Μαθηματικών (Mathematics).

Στο πλαίσιο της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και ειδικότερα στον τομέα των Μαθηματικών είναι απαραίτητη η ενασχόληση των μαθητών και με εφαρμογές. Στην παρούσα εργασία θα ασχοληθούμε με θέματα Φυσικής – Μαθηματικών. Συγκεκριμένα θα μελετήσουμε ένα θέμα πλάγιας βολής, ένα θέμα βελτιστοποίησης, ένα θέμα υδροστατικής πίεσης, δυο θέματα έργου – ενέργειας και δυο θέματα κέντρου βάρους – κέντρου μάζας.

Λέξεις κλειδιά

Συντεταγμένες, Πλάγια βολή, Υδροστατική πίεση, Έργο και ενέργεια, Κέντρο βάρους, Βελτιστοποίηση.

Σχεδιασμός διεπιστημονικού επιτραπέζιου παιχνιδιού για τα Μαθηματικά και τη Φυσική

Ρουσιά Σταυρούλα,
Σκουμπουρδή Χρυσάνθη

Περίληψη

Η παρούσα εργασία αναλύει τον σχεδιασμό, την ανάπτυξη και την πιλοτική εφαρμογή ενός διεπιστημονικού επιτραπέζιου παιχνιδιού, για μαθητές της ΣΤ΄ τάξης του Δημοτικού Σχολείου με σκοπό την αξιολόγησή του. Μέσα από το παιχνίδι οι μαθητές εξασκούνται στη μετατροπή λεκτικών προβλημάτων ή λεκτικών φράσεων σε μαθηματικές εκφράσεις και κατ' επέκταση γνωρίζουν την έννοια της μεταβλητής. Επίσης, στο παιχνίδι εμπλέκεται και η έννοια της μάζας, με στόχο τη διάκρισή της από τον όγκο.

Το επιτραπέζιο παιχνίδι «Σπάσε τη ζυγαριά» κατασκευάστηκε σύμφωνα με συγκεκριμένες αρχές σχεδιασμού και ανάπτυξης εκπαιδευτικού υλικού και επιτραπέζιου παιχνιδιού και προκειμένου να αξιολογηθεί εφαρμόστηκε πιλοτικά σε 4 μαθήτριες της ΣΤ΄ τάξης. Τα αποτελέσματα από την εφαρμογή του παιχνιδιού ανέδειξαν μερική απόκλιση μεταξύ των στόχων που είχαν τεθεί κατά τη σχεδίαση του και του τελικού αποτελέσματος και επισημάνθηκαν οι αδυναμίες του παιχνιδιού, οι οποίες θα ληφθούν υπόψη κατά την επανασχεδίασή του.

Λέξεις κλειδιά**:** διεπιστημονικό επιτραπέζιο παιχνίδι, λεκτικά προβλήματα, μεταβλητή, μάζα, αρχές σχεδιασμού και ανάπτυξης επιτραπέζιων παιχνιδιών

Χαοτική Δυναμική σε Πρότυπα Ολιγοπωλίου

Γεώργιος Σαραφόπουλος
Καθηγητής, Τμήμα Οικονομικών Επιστημών – Δ.Π.Θ,
Παπαδόπουλος Κοσμάς
Υποψήφιος Διδάκτορας, Τμήμα Οικονομικών Επιστημών – Δ.Π.Θ.,

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται εφαρμογές μη γραμμικών δυναμικών συστημάτων εξισώσεων διαφορών (διακριτού χρόνου) της μικροοικονομικής θεωρίας και ειδικότερα σε ολιγοπωλιακή αγορά. Στις εφαρμογές χρησιμοποιούνται τα πρότυπα ολιγοπωλίου Bertrand και Cournot. Σε αυτές συμμετέχουν δύο παίκτες (δυοπώλιο), οι οποίοι έχουν τη δυνατότητα να ακολουθήσουν είτε στρατηγική περιορισμένης ορθολογικότητας είτε αφελή στρατηγική. Οι δύο παίκτες ακολουθούν διαφορετική στρατηγική (ετερογενείς). Παρουσιάζονται παραδείγματα με γραμμικές ή μη γραμμικές συναρτήσεις κόστους και διαφοροποίηση μεταξύ των προϊόντων των δύο παικτών. Αποδεικνύεται ότι η ισορροπία του δυναμικού συστήματος ταυτίζεται με την οικονομική ισορροπία (ισορροπία Nash) και εξετάζεται η ευστάθειά της. Μέσω αριθμητικών προσεγγίσεων αναδεικνύεται η εμφάνιση πολυπλοκότητας στην αγορά, αφού εμφανίζονται μη προβλέψιμες (χαοτικές) τροχιές.

Οι Διαισθητικές Αντιλήψεις Μαθητών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης για το Άπειρο: μια Πιλοτική Έρευνα

Αγγελική Τσαμπουράκη

Σόνια Καφούση

Περίληψη

Από τις σχετικές έρευνες προκύπτει ότι η κατανόηση του άπειρου ως μαθηματική έννοια συνδέεται με το άπειρο ως διαδικασία και ως αντικείμενο-αριθμός. Στην παρούσα ερευνητική εργασία μελετούνται οι διαισθητικές αντιλήψεις των μαθητών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης για τις δυο αυτές σημασίες. Προσανατολίζουμε τα ερευνητικά ερωτήματα μας, σύμφωνα με τη θεωρητική κατασκευή της τροχιάς μάθησης ως μια εξελικτική πορεία, αναπτύσσοντας κατάλληλες διδακτικές δραστηριότητες.

Λέξεις Κλειδιά: άπειρο, διαισθητική αντίληψη, μαθητές, πρωτοβάθμια εκπαίδευση

Για μια άλλη Διδασκαλία
της Ευκλείδειας Γεωμετρίας στο Λύκειο

Γιώργος Τσαπακίδης, Κωνσταντίνος Νάκος, Πέτρος Σουλίδης

Περίληψη

Ένας από τους κύριους λόγους της απαξίωσης της Ευκλείδειας Γεωμετρίας (Ε.Γ.) στα Ελληνικά Λύκεια είναι και ο παραδοσιακός τρόπος διδασκαλίας, που λίγο ως πολύ ακολουθείται από την εποχή του Ευκλείδη. Στην εργασία αυτή προτείνεται μια άλλη μέθοδος διδασκαλίας της Γεωμετρίας εμπλουτισμένης με σύγχρονες επεκτάσεις της.

Μπορεί η τέχνη να αποτελέσει εργαλείο βελτίωσης της μαθηματικής εκπαίδευσης;

Τσικοπούλου Στάμη

τ. Σχολική Σύμβουλος Μαθηματικών

Φερεντίνος Σπύρος τ. Σχολικός Σύμβουλος Μαθηματικών

Περίληψη

Η παρούσα εργασία σκοπό έχει να αναδείξει τη σημασία της χρήσης της τέχνης στην εκπαιδευτική διαδικασία και να καταγράψει εναλλακτικούς τρόπους προσέγγισης των μαθηματικών στο σχολείο. Αρχικά αναπτύσσεται η σχέση τέχνης και Μαθηματικών και στη συνέχεια γίνεται αναφορά σε καλές πρακτικές οι οποίες αποτελούν μια πρόταση που προσφέρει στους μαθητές και στους καθηγητές την ευκαιρία να προσεγγίσουν τα μαθηματικά μ’ έναν διαφορετικό και ελκυστικό τρόπο με την αρωγή της τέχνης.

Η συμβολή των μαθηματικών διαγωνισμών στην εξέλιξη επιστημόνων που έχουν άμεση σχέση με τα Μαθηματικά.

Ιωάννης Τυρλής
Ευάγγελος Ψύχας

Περίληψη

Η μελέτη της εξέλιξης μαθητών που έχουν διακριθεί σε μαθηματικούς διαγωνισμούς, αναδεικνύει τα μαθηματικά και τον τρόπο σκέψης που εισάγουν, σε σημαντικό παράγοντα επηρεασμού της επιλογής αλλά και της περαιτέρω επαγγελματικής επιτυχίας τους ως νέων επιστημόνων.

Έρευνα δράσης για τη δημιουργία μιας συνεργατικής τάξης

Φακούδης Ευάγγελος

Φακούδης Δημοσθένης

Περίληψη

Σ’ αυτή την εργασία παρουσιάζουμε τις υποδράσεις της 2^{ης} φάσης μιας συνεργατικής έρευνας δράσης, με στόχο τη δημιουργία συνεργατικών διερευνητικών χαρακτηριστικών σε ένα τμήμα της Β΄ Γυμνασίου στο μάθημα των μαθηματικών. Εξετάζουμε την επίδοση των μαθητών σε γραπτές δοκιμασίες και τις απόψεις των μαθητών για την μαθησιακή τους εξέλιξη στην εργασία σε ομάδες σε σχέση με τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας. Διαπιστώνουμε ότι η μέση επίδοση των μαθητών βελτιώθηκε σημαντικά και αυτό πιστεύουν οι μαθητές ότι οφείλεται στην εργασία σε ομάδες. Από την παρατήρηση στην τάξη και τα ερευνητικά εργαλεία διαπιστώνουμε ότι οι ομάδες μπορούν να χαρακτηριστούν ως ομάδες συνεργατικές.

Μαθηματικές Πρακτικές στο Κυπριακό Εκπαιδευτικό Σύστημα

Δρ. Ανδρέας Φιλίππου **Δρ. Κωνσταντίνος Παπαγιάννης**

Περίληψη

Στο νέο Αναλυτικό Πρόγραμμα των Μαθηματικών (ΝΑΠ) της Κύπρου γίνεται μια προσπάθεια ώστε οι μαθητές μέσα από το Μάθημα των Μαθηματικών την ολόπλευρη ανάπτυξη των μαθητών με εγγενή ικανότητα να παράγουν νέα γνώση, να αποκτήσουν στάσεις, ικανότητες και δεξιότητες που θα τους βοηθήσουν να γίνουν καλύτεροι πολίτες.

Βασικό στοιχείο αυτής των ΝΑΠ είναι οι Μαθηματικές Πρακτικές οι οποίες περιγράφουν ένα σύνολο από ικανότητες που οι εκπαιδευτικοί πρέπει να επιδιώξουν να αναπτύξουν στους μαθητές. Αυτές οι μαθηματικές πρακτικές αναφέρονται σε σημαντικές «διαδικασίες και ικανότητες» με διαχρονική σημασία στη μαθηματική εκπαίδευση (CCSSI). Λόγω της φύσης τους οι Μαθηματικές πρακτικές σπάνια χρησιμοποιούνται μεμονωμένα. Κατά συνέπεια, μπορούμε να αναμένουμε από τους μαθητές να μάθουν δια μέσου των πρακτικών ταυτόχρονα, όταν ασχολούνται με τη μαθηματική επίλυση προβλημάτων. Ωστόσο, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να προβάλουν συγκεκριμένες πρακτικές κατά τη διάρκεια ενός μαθήματος να παρέχουν στους μαθητές ρητή γνώση των επιμέρους πρακτικών. Εκτός από την ανάλυση εργασιών για τη σχέση τους με το περιεχόμενο, μπορούμε να τις αναλύσουμε για τη σχέση τους με τις Μαθηματικές πρακτικές.

Λέξεις κλειδιά: Μαθηματικές πρακτικές, Νέα Αναλυτικά Προγράμματα

Η Γεωμετρία του Κανόνα

Νικόλαος Α. Φωτιάδης
Δρ Μαθηματικών
Επιμορφωτής Β΄ επιπέδου κλάδου ΠΕ 03

Περίληψη

Τα προβλήματα των γεωμετρικών κατασκευών έχουν μακρά παράδοση στην ιστορία των μαθηματικών. Στην παρούσα εργασία αποδεικνύουμε ότι κάθε κατασκευή που μπορεί να γίνει με κανόνα και διαβήτη είναι δυνατόν να γίνει μόνο με τον κανόνα, αρκεί να έχει δοθεί ένας κύκλος και το κέντρο του.

Ενδυναμώνοντας την αλληλεπίδραση μαθητών, εκπαιδευτικών και γονιών: Πρακτικές που ενισχύουν τον ρόλο των γονιών στη Μαθηματική Εκπαίδευση των παιδιών τους

Ειρήνη Χριστοδούλου,
Μαρία Χειμωνή
Γιάννης Βασιλειάδης

Η παρούσα εργασία παρουσιάζει τα αποτελέσματα έρευνας που σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε από παιδιά της Γ’ Δημοτικού. Έναυσμα για την εκπόνηση της έρευνας αποτέλεσαν οι ανησυχίες των ίδιων των μαθητών/τριών σχετικά με τη βοήθεια που λαμβάνουν από τους γονείς τους στο σπίτι, όταν αντιμετωπίζουν δυσκολίες στα Μαθηματικά. Στο πλαίσιο αυτό, δόθηκε ερωτηματολόγιο σε 101 γονείς, το οποίο διερεύνησε τις απόψεις τους σχετικά με το περιεχόμενο, τη μεθοδολογία διδασκαλίας και τη φύση του μαθήματος των Μαθηματικών. Στη συνέχεια, 21 γονείς συμμετείχαν σε παρεμβατικό πρόγραμμα που στόχευε στην επιμόρφωση τους. Τα αποτελέσματα υποδεικνύουν την ανάγκη για εφαρμογή παρεμβατικών δράσεων στο πλαίσιο της λειτουργίας του σχολείου που ενισχύουν την ουσιαστική αλληλεπίδραση και συνεργασία μαθητών, εκπαιδευτικών και γονιών

34 Συνέδρια στην Ιστορία της ΕΜΕ: Μια Επιστημονική, Εκπαιδευτική και Κοινωνική Προσφορά (1983 - 2018)

Χρονοπούλου Αγγελική, Μαλαφέκας Αθανάσιος, Γεωργούδη Μαρία
(*ομάδα ιστορικού αρχείου της ΕΜΕ*)

Περίληψη

Στην εργασία αυτή γίνεται μια συνοπτική παρουσίαση της ιστορικής διαδρομής των Συνεδρίων της Ελληνικής Μαθηματικής Εταιρείας, ξεκινώντας από την εποχή που πρωτοεμφανίστηκαν σαν ιδέα και σύλληψη μέχρι τις μέρες μας. Επιχειρούμε παράλληλα να παρουσιάσουμε τα βασικά χαρακτηριστικά των Συνεδρίων και την εξέλιξή τους, καθώς και την ανάδειξη του ρόλου των Παραρτημάτων που αναλαμβάνουν τη διοργάνωσή τους.

Λέξεις κλειδιά: Συνέδριο, Ελληνική Μαθηματική Εταιρεία, οργάνωση, Παραρτήματα.

Η εξέλιξη ενός μοτίβου της Συνδυαστικής Γεωμετρίας.

Ευάγγελος Ψύχας

Περίληψη

Η μελέτη και εξέλιξη ενός μοτίβου των διακριτών μαθηματικών και ειδικότερα της συνδυαστικής γεωμετρίας αποτελεί μία σημαντική εκπαιδευτική πρόκληση και ένα μέσο "εκλαΐκευσης" των διαγωνιστικών μαθηματικών. Εκμεταλλευόμενοι βασικές-απλές γνώσεις της γεωμετρίας και στοιχειώδεις γνώσεις συνδυαστικής, μπορούμε να δημιουργήσουμε προβλήματα που προκαλούν και κινητοποιούν τη σκέψη των μαθητών.

Αποτελέσματα Επεξεργασίας Ερωτηματολογίων του 34ου Πανελλήνιου Συνεδρίου της ΕΜΕ

Δημήτριος Καλλιβωκάς, Αθανάσιος Μαλαφέκας,
Μαρία Γεωργούδη, Εμμανουήλ Κρητικός

Την τελευταία μέρα του 34ου Συνεδρίου μοιράστηκε στους συνέδρους το ερωτηματολόγιο που υπάρχει στο παράρτημα. Σκοπός ήταν να συλλεχθούν πληροφορίες σχετικά με την ανθρωπογεωγραφία του συνεδρίου, την ποιότητα της διοργάνωσης, την επιστημονική ταυτότητα του συνεδρίου αλλά και την αξιολόγησή του από τους συνέδρους.

Η στατιστική επεξεργασία των δεδομένων του ερωτηματολογίου αυτού προσπαθεί να εξάγει συμπεράσματα που μπορεί να βοηθήσουν να καλυφθούν πιθανές οργανωτικές αδυναμίες αλλά και οι επιστημονικές αναζητήσεις των συνέδρων. Τα ερωτηματολόγια ήταν ανώνυμα. Οι ερωτήσεις ήταν κλειστού τύπου –εκτός από μία- και απαιτούσαν την επιλογή μιας ή και περισσοτέρων απαντήσεων. Στο ερωτηματολόγιο υπήρχε μία ερώτηση ανοικτού τύπου στην οποία ο σύνεδρος καλούνταν να προτείνει ελεύθερα θεματολογία σε μελλοντικά συνέδρια. Είναι αξιοσημείωτο ότι περισσότεροι από τους μισούς συνέδρους που συμπλήρωσαν ερωτηματολόγιο (53%) δεν απάντησε στη συγκεκριμένη ερώτηση.

Το 34ο συνέδριο το παρακολούθησαν περίπου 500 σύνεδροι. Την τελευταία ημέρα δόθηκαν στους παρόντες συνέδρους περίπου 210 ερωτηματολόγια για απάντηση. Το κριτήριο ήταν ο σύνεδρος να είχε παρακολουθήσει αν όχι όλο, τουλάχιστον το μεγαλύτερο μέρος του συνεδρίου και των παράλληλων εκδηλώσεών του. Από τις απαντήσεις που πήραμε τελικά επεξεργαστήκαμε τα ερωτηματολόγια που συμπληρώθηκαν από 162 συνέδρους, οι οποίοι δήλωσαν ότι παρακολούθησαν το μεγαλύτερο μέρος των εργασιών και συμμετείχαν στις δραστηριότητες του συνεδρίου